



UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI

ADRIELE FÁTIMA BARBOSA

ECOLAV

Lavatório para salão de beleza com ênfase nos eixos social e ecológico-ambiental da sustentabilidade.

Balneário Camboriú

2009/01

ADRIELE FÁTIMA BARBOSA

ECOLAV

Lavatório para salão de beleza com ênfase nos eixos social e ecológico-ambiental da sustentabilidade.

Trabalho de conclusão de curso referente à disciplina TGI, apresentado ao Curso de Design Industrial da Universidade do Vale do Itajaí, para a obtenção do título de BACHAREL EM DESIGN INDUSTRIAL, sob a orientação da professora Carla Arcoverde Aguiar.

Balneário Camboriú

2009/02

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, ao meu noivo, aos meus amigos e a todas as pessoas que de alguma forma colaboraram para a sua realização.

AGRADECIMENTOS

A Deus por estar comigo em todos os momentos. Aos familiares pelo encorajamento e apoio. Ao meu noivo pela paciência e pelo companheirismo nas horas intermináveis de pesquisa em frente ao computador. A orientadora e amiga Carla Arcoverde Aguiar, por toda inspiração, ajuda e incentivo. Ao professor Carlos Eduardo Mauro, pelo estímulo e auxílio prestado durante este processo. Aos amigos, pelas experiências e alegrias vivenciadas nesses últimos quatro anos. Enfim, a todas as pessoas que fizeram e fazem parte da minha vida e contribuíram para meu crescimento.

RESUMO

Este trabalho apresenta o projeto de criação de um produto mobiliário de salão de beleza para a higiene capilar com preocupação socioambiental. A definição do projeto surgiu através dos resultados obtidos nas pesquisas bibliográficas e de campo, onde se objetivou conciliar o conceito de sustentabilidade ao mobiliário de um segmento de mercado que atualmente passa por um de intenso crescimento: o salão de beleza. Assim, avaliou-se todos os aspectos envolventes desde a cosmetologia a questão sustentável, explanando todos os passos seguidos nas fases de preparação, geração, avaliação até a realização do projeto. A proposta de produto foi um lavatório para salão de beleza que apresenta como atributos principais o conforto, a estética e a sustentabilidade de seus materiais e processos.

Palavras Chave: Salão de Beleza, Mobiliário, Meio Ambiente.

ABSTRACT

This paper presents the project of creating a product of beauty salon furniture for hygiene capillary with social concern. The definition of the project came about through the results of the research literature and field, which aimed to reconcile the concept of sustainability to the furniture of a market segment that currently passes through one of intense growth, the beauty salon. Thus, evaluating all the aspects surrounding the issue since the cosmetology sustainable, explaining all the steps followed in the preparation, generation, evaluation by the project. The proposed product is a sink for beauty salon that displays key attributes such as comfort, aesthetics and sustainability of their materials and processes.

Keywords: Hall of Beauty, Furniture, Environment.

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivo específico	14
2. METODOLOGIA.....	16
3. ANÁLISE DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.1 SALÕES DE BELEZA.....	17
3.1.1 Classificações de salões de beleza.....	18
3.1.2 Equipamentos	21
3.1.3 Serviços.....	22
3.2 MOBILIÁRIO.....	222
3.2.1 Mobiliário de salão de beleza	23
3.3 LAZER E INTERESSE SOCIAL DE LAZER.....	24
3.4 SUSTENTÁBILIDADE E OS 3R'S	25
3.4.1 Salão verde	28
4. ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO.....	30
5. ESTADO DO DESIGN.....	32
6. CONCEITUAÇÃO	34
6.1. PROBLEMA DE PROJETO	34
6.2 FERRAMENTAS DE PROJETO	34
6.2.1 Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (FFOA).	35
6.2.2 Benchmark	35
6.2.3 Briefing	36
6.2.4 PAINÉIS SEMÂNTICOS	37
7. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	40
7.1 ALTERNATIVA ESCOLHIDA.....	43
7.2 MODELO VOLUMÉTRICO	44

8. MEMORIAL DESCRITIVO	46
8.1 FUNÇÃO ESTÉTICO FORMAL	46
8.1.2 Gestalt	46
8.1.3 Cores e texturas	49
8.2 FUNÇÃO DE USO	53
8.3 FUNÇÃO SIMBÓLICA	54
8.4 FUNÇÃO ERGONÔMICA	54
8.4.1 AEP – Análise Ergonômica do Produto	55
8.4.2 Usabilidade	56
8.4.3 Adequação Antropométrica	57
8.4.4 Adequação Biomecânica	62
8.4.5 Adequação Cognitiva	68
8.4.6 Adequação Fisiológica/ Ambiental	72
8.5 FUNÇÃO TÉCNICA	73
8.5.1 Tecnologia	74
8.5.2 Desenho técnico	75
8.5.3 Sistema Construtivo	85
8.5.4 Materiais	87
8.5.5 Processos de fabricação	88
8.6 FUNÇÃO OPERACIONAL	95
8.7 FUNÇÃO MARKETING	99
8.8 FUNÇÃO INFORMACIONAL	101
8.8.1 Manual	103
8.8.2 Marca	104
8.8.3 Embalagem	105
8.9 FUNÇÃO ECOLÓGICA	107
9. CONCLUSÃO	108
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	109
11. APÊNDICES	113
12. ANEXOS	114

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Metodologia.....	16
Figura 2: Máquina de Permanente	17
Figura 3: Salão de pequeno porte	19
Figura 4: Salão de médio porte	20
Figura 5: Salão de grande porte	20
Figura 6: Lavatórios analisados na pesquisa de campo.....	31
Figura 7: Lavatório Dalia	32
Figura 8: Lavatório Sara.....	32
Figura 9: Lavatório Mônaco.....	33
Figura 10: Lavatório Wet Dream	33
Figura 11: Lavatório Giselle.....	33
Figura 12: Lavatório Shiatsu	33
Figura 13: FFOA.....	35
Figura 14: Público Alvo	38
Figura 15: Expressão do produto	38
Figura 16: Tema Visual	39
Figura 17: Alternativa 01	41
Figura 18: Alternativa 02	41
Figura 19: Alternativa 03	42
Figura 20: Alternativa 04	42
Figura 21: Alternativa escolhida	43
Figura 22: Execução do modelo volumétrico	44
Figura 23: Percentil 5% feminino.....	45
Figura 24: Percentil 95% feminino.....	45
Figura 25: Simetria e formas geométricas.....	47
Figura 26: Continuidade	48
Figura 27: Unidade e Segregação.....	49
Figura 28: Gama de cores.....	50
Figura 29: Transparência do produto.	52
Figura 30: Transparência do produto.	52
Figura 31: Textura Abedul.....	53

Figura 32: Textura Wengue.....	53
Figura 33: Altura do assento	58
Figura 34: Largura e profundidade do assento.....	59
Figura 35: Encosto	60
Figura 36: Posição sentada 95%.....	60
Figura 37: Posição sentada 5%.....	61
Figura 38: Posição sentada 95% e 5%	61
Figura 39: Posição sentada 95% e 5%	62
Figura 40: Angulações da posição sentada	62
Figura 41: ângulo do braço	63
Figura 42: Interação visual	64
Figura 43: Ângulo do braço	64
Figura 44: Tipos de manejo.....	65
Figura 45: Pegas	65
Figura 46: Dimensionamento da pega	66
Figura 47: Levantamento reservatório superior.....	67
Figura 48: Levantamento reservatório inferior.....	68
Figura 49: Visor digital Ecolav	69
Figura 50: Função temperatura	70
Figura 51: Função Lavar	70
Figura 52: Função enxaguar	70
Figura 53: Bomba Komeco.....	74
Figura 54: Vista explodida.....	85
Figura 55: Subsistemas.....	87
Figura 56: Características do polipropileno	88
Figura 57: Características do polipropileno1	91
Figura 58: Processo de rotomoldagem	92
Figura 59: Sistema Tip-on	93
Figura 60: Tip On lavatório Ecolav	95
Figura 61: Catraca.....	96
Figura 62: Trava de pino fechada.....	96
Figura 63: Trava de pino aberta.....	97
Figura 64: Dispositivo de rosca	97

Figura 65: Encaixe de cava.....	98
Figura 66: Plaqueta com ímã para fechamento.....	98
Figura 67: Pesquisa de preços.....	101
Figura 68: Papel reciclado.....	102
Figura 69: Manual	103
Figura 70: Marca	105
Figura 71: Logotipo	105
Figura 72: Embalagem.....	106

1. INTRODUÇÃO

A beleza não agrada só aos olhos. De acordo com o Ministério da Saúde¹ (2008), ela faz bem ao coração e sacia as necessidades do ser humano.

Segundo o SEBRAE² (2006), a beleza é também uma das atividades do setor de serviços que mais cresce no país. Estudos realizados por Kritz (2008) revelam que na última década, o setor apresentou um crescimento extraordinário. O número de empregados nas fábricas dobrou nos últimos dez anos. O faturamento das empresas aumentou 100% em apenas cinco anos e as exportações brasileiras do setor cresceram 97,5% no mesmo período. Isso demonstra a importância de atividades de prestação de serviço ligadas a tal área, como os salões de beleza.

Decorrente desse mercado com crescimentos desenfreados confronta-se diretamente com questões de responsabilidade social e ecologia. Aquecimento global, escassez de água e esgotamento das fontes não renováveis de energia são alguns dos maiores problemas ambientais que a humanidade enfrenta. No caso dos estabelecimentos de beleza o crescimento em expansão, os produtos existentes nesta área altamente agressivos ao meio ambiente (como por exemplo, as tintas a base de amônia e os relaxantes capilares com formol), o mobiliário com baixo grau de tecnologia, pouca estética e sem princípios ergonômicos incorporados são aspectos estudados que se sobressaem nesta pesquisa e se caracterizam como problema de projeto.

Em função disso, elegeu-se o ramo da estética como estudo e delimitou-se como tema de projeto um produto de auxílio aos salões de beleza com caráter sustentável.

Para atingir tal objetivo foi necessário avaliar o salão de beleza como um todo: a estrutura física, os serviços prestados e o mobiliário existente atualmente no mercado. Consideraram-se também os aspectos da cosmetologia, da estética e a relação que o “belo” traz sobre as atitudes do ser humano. Em relação ao tema

¹ Disponível em www.saude.gov.br

² Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa.

sócio-ambiental, fez-se necessário o entendimento da sustentabilidade e do conceito dos 3R's (redução, reutilização e reciclagem).

Escolheram-se os métodos de projeto proposto por Munari (1991) e por Löbach (1989), sendo que a partir da análise destas metodologias fez-se uma releitura das etapas chegando a uma simplificação. Além disso, a pesquisa foi desenvolvida por meios bibliográficos onde foram apresentados os principais conceitos e, a seguir, a aplicação de ferramentas de campo, entendidos aqui como métodos de pesquisa.

O resultado esperado deste trabalho é conscientizar e tomar por interesse dos mercados emergentes a importância da diminuição das agressões ao meio ambiente e a preocupação com o amanhã das futuras gerações. A exemplo de outras empresas, o salão de beleza também precisa assumir sua responsabilidade ecológica. Adotar pequenas medidas ecologicamente corretas no dia-a-dia não só podem reduzir o impacto ambiental como também ajudar economicamente.

As limitações e delimitações deste projeto rodeiam o público alvo, o uso e o ambiente em que o produto será inserido. Este será direcionado ao público proprietário de salões de beleza de médio e grande porte, independentemente do gênero e da faixa etária. Além disso, as poucas tecnologias de reciclagem, o acesso aos materiais, os custos, os processos fabris e a estrutura sociocultural também contribuíram no desfecho deste projeto.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um lavatório para salão de beleza que além da sua função principal de lavar cabelos, agregue valores ergonômicos, econômicos, estéticos e de responsabilidade socioambiental.

1.1.2 Objetivo específico

Como objetivo específico, define-se:

- Atribuir predicativos ao produto que contribuam para uma estética mais harmônica e agradável, condizente ao mundo atual da área de beleza, zelando pela aparência do estabelecimento;
- Estabelecer referências de usabilidade ao produto, evidenciando a proposta de desenvolvimento sustentável;
- Agregar características relativas ao tema de responsabilidade social e ambiental;
- Inovar, colocando no mercado um produto distinto dos demais;
- Fazer o uso de soluções funcionais para resolução de problemas identificados no decorrer do projeto.

2. METODOLOGIA

A metodologia visa orientar e organizar o processo projetual. Desta forma, escolheu-se para auxiliar na condução deste projeto o método proposto por Munari (1991). No entanto, este não apresenta todas as etapas que se julgam necessárias para o decorrente trabalho. Por conseguinte, procurou-se embasamento em um outro método que viesse complementar o desenvolvido por Munari.

O método escolhido para complementá-lo foi o de Löbach (1989) que divide o processo de projeto em fases, onde estas nem sempre são bem definidas, pois no decorrer do projeto pode haver entrelaçamento de umas com as outras, em avanço e retrocesso.

A partir da análise destes dois métodos, fez-se uma releitura das etapas chegando a uma simplificação que foi representada por um organograma deixando melhor caracterizado as etapas do fluxo deste respectivo projeto.

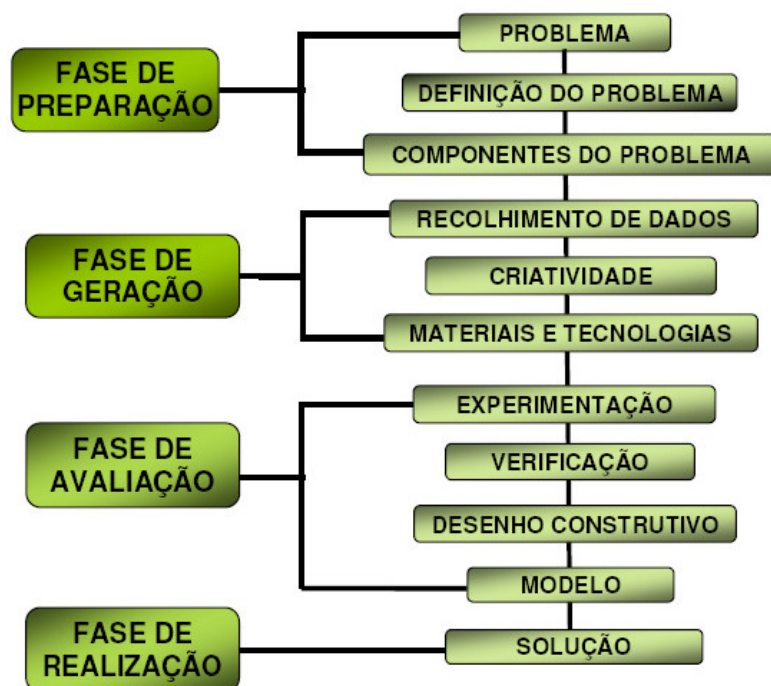


Figura 1: Metodologia
Fonte: Arquivo do autor

3. ANÁLISE DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A análise da pesquisa bibliográfica caracteriza o ponto inicial do projeto. Uma área de interesse é selecionada e a partir dela realizam-se as pesquisas acumulando dados históricos, comportamentais e estéticos iniciando-se assim a fundamentação teórica deste trabalho.

3.1 SALÕES DE BELEZA

Os salões de beleza surgiram na Grécia Antiga. Conversas sobre política, esportes e eventos sociais eram mantidas por filósofos, escritores, poetas e políticos, enquanto estes eram barbeados, faziam ondas nos cabelos, manicure, pedicure e recebiam massagens.

Mas, de acordo com o Esteticderm (1998), foi só no século XX que a moda dos cabelos aliou-se à tecnologia. A pesquisa científica sobre cabelos começou quando a higiene pessoal se tornou um meio de prevenir o acúmulo de piolhos e sujeira, que ficavam escondidos sob as perucas, pós- perfumes e poções que vinham sendo usados pelo homem.

Com o advento da eletricidade, em 1906, Charles Nestle (Londres), inventou a máquina de fazer ondas permanentes nos cabelos. Mesmo levando aproximadamente 10 horas para concluir o processo de ondulação permanente dos cabelos, poupou as mulheres de incontáveis horas usando o ferro quente para fazer ondas.



Figura 2: Máquina de Permanente
Fonte: CORBIS (2008)

Seja por superstição, por costume ou por vaidade, a verdade é que o ser humano sempre dispensou, e continua dispensando, grande atenção a essa parte do corpo. Hoje, porém, homens e mulheres, podem contar com um imenso arsenal para ajudar nessa tarefa e chegar ao visual desejado.

Estudos realizados pelo Kritz (2008) revelam que na última década, o setor apresentou um crescimento extraordinário. O número de empregados nas fábricas dobrou nos últimos dez anos. O faturamento das empresas aumentou 100% em apenas cinco anos e as exportações brasileiras do setor cresceram 97,5% no mesmo período. Isso demonstra a importância de atividades de prestação de serviço ligadas a tal área, como os salões de beleza.

Segundo Bellaguarda e Braga (2006), os salões de beleza, são grandes geradores de emprego e pela diversidade de características que possuem, representam um segmento de serviço que pode se apresentar mais diferenciado, atingindo nichos específicos de mercado.

3.1.1 Classificações de salões de beleza

Uma das classificações mais comuns dos salões de beleza é quanto ao gênero, que pode ser constatada em visitas a estabelecimentos, observação e em estudo do ambiente. Conforme o Kritz (2008, p.29), eles podem ser:

- Femininos: são exclusivamente destinados à frequência do público feminino, com serviços, atendimento e estratégia voltados para servir as mulheres;
- Masculinos: são exclusivamente destinados à frequência masculina, com serviços, atendimento e estratégia voltados para servir os homens. Podem portar o nome de salão, ou então barbearia;
- Unissex: são estabelecimentos desenvolvidos para atender tanto homens, quanto mulheres. Há variedade de serviço para ambos, com profissionais especializados

para a demanda. É uma classificação que vem crescendo, pois tem o intuito de aumentar a clientela.

O fato de um estabelecimento ter uma classificação específica para um público-alvo, não significa que exclui e proíbi a freqüência de outro. A classificação serve para delimitar a estratégia do local, e assim, destinar a decoração, as cores, o espaço físico, os produtos, os serviços, os mobiliários e equipamentos para o público em questão. Torna-se uma questão de preferência do cliente em buscar um local especializado para si ou não.

De acordo com o Bellaguarda; Braga (2006), os salões de beleza podem classificar-se também quanto ao tamanho, relacionado diretamente com a preocupação estética com o mobiliário, equipamentos e infra-estrutura de todo estabelecimento, como se mostra abaixo:

- Salão de pequeno porte: geralmente são montados na própria residência do dono, não tendo investimentos além do necessário para abrir e funcionar;

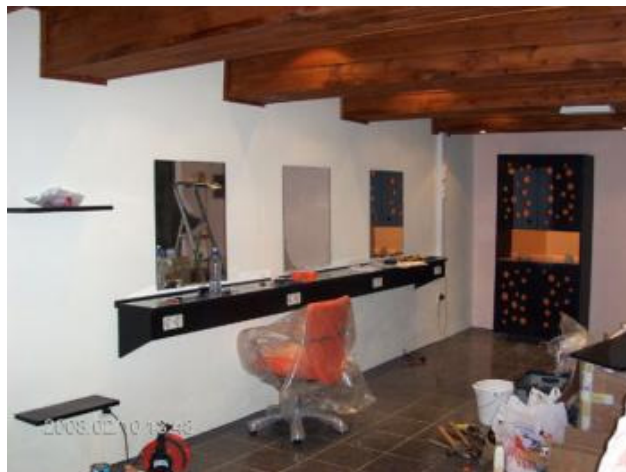


Figura 3: Salão de pequeno porte
Fonte: CORBIS (2008)

- Salão de médio porte: em salas alugadas ou compradas, com localização específica para o estabelecimento. Tem investimento quanto ao mobiliário e equipamentos próprios, como se pode notar na imagem a seguir:



Figura 4: Salão de médio porte
Fonte: DMAISDELLANNO (2008)

- Salão de grande porte: localizados em *shopping Center* e zonas nobres. Há todo um investimento necessário para adequar o espaço para seu público-alvo, em todos os sentidos, desde mobiliário, equipamentos, produtos, até serviço e mão-de-obra.



Figura 5: Salão de grande porte
Fonte: ARCOWEB (2008)

A localização pode determinar o público-alvo, pessoas com mais ou menos poder aquisitivo e o padrão que deve ter o estabelecimento e os serviços que podem ser oferecidos, numa gama maior e mais especializada, de acordo com sua classificação. Isso é fácil analisar, pois todo estabelecimento que se situa numa zona de negócios requer um ritmo acelerado, como o do mercado em que está situado, tendo que oferecer um bom serviço e feito de maneira mais rápida, já que o

público-alvo que freqüenta o local não disponibiliza de muito tempo livre. Além disso, um salão de beleza num *shopping center* não possui o mesmo tipo de clientes que um salão em uma zona qualquer, pois geralmente o primeiro é mais caro e freqüentam pessoas que utilizam seu tempo livre fazendo compras em lojas conhecidas e logo, possuem poder aquisitivo mais elevado.

Para aos serviços como lavar, cortar e pintar os cabelos, fazer as unhas e depilação, ou então proporcionar maior variedade como tratamentos estéticos para pele e corpo, tratamentos capilares como hidratação e cauterização, entre outros é necessário o recrutamento de mais profissionais e esses, com formação especializada, diferenciando um estabelecimento dos demais. Isso agregado ao amplo espaço físico, caracterizando o empreendimento como médio ou grande estabelecimento, define uma clientela com maior poder aquisitivo.

Assim tanto a localização quanto os serviços oferecidos podem ser estratégias na hora de abrir um salão de beleza, selecionando seu público-alvo. Portanto, a estrutura já deve ser adequada aos mesmos: decoração, cores, espaço físico, produtos, serviços, mobiliários, equipamentos, etc.

3.1.2 Equipamentos

Para abrir um salão de beleza é necessário alguns equipamentos mínimos apropriados às suas funções. Equipamentos de qualidade podem durar anos, mas para isso precisam de conservação e manutenção.

Segundo o Kritz (2008) para o cabeleireiro é necessário, pelo menos: um lavatório, uma cadeira, um console, que inclui espelho e prateleira, um carrinho auxiliar para guardar escovas e pentes e um banco de espera para os clientes. A quantidade destes itens vai depender do tamanho do estabelecimento e do número de profissionais contratados para realizar o serviço.

Porém, há mais itens necessários para o funcionamento de um salão de beleza e serviço. Aí estão inclusos as escovas de cabelo, pentes, bobs, secadores, tesouras,

pincel para tintura, pote para colocar a tintura na hora de aplicar no cabelo, grampos, dentre outros que serão necessários, conforme o que é oferecido pelo salão. Além disso, há a questão dos produtos, tais como *shampoos*, condicionadores, fixadores, gel, tinturas, entre outros.

3.1.3 Serviços

De acordo com Kritz (2008), em um salão de beleza é possível encontrar todo o tipo de serviço destinado a melhorar a aparência de sua clientela.

A composição dos serviços ofertados em um salão de beleza deve ser definida a partir da análise do perfil de consumo dos clientes-alvo. São os clientes que indicam que serviços devem ser ofertados e qual a forma de prestá-los.

Atualmente existe uma grande variedade de serviços que podem ser oferecidos em um salão de beleza, indo do simples corte até tatuagens e *piercing*.

Salões de médio e grande porte costumam oferecer os seguintes serviços: corte coloração, hidratação, tintura, tratamentos específicos como relaxamento e permanente, podólogo, manicure, pedicure, unhas decoradas, maquiagem, limpeza de pele, tratamentos para espinhas e manchas, massagem relaxante e estética, depilação, bronzamento e tratamentos específicos.

3.2 MOBILIÁRIO

Desde os tempos pré-históricos o homem teve contato direto com a madeira. Foi ela quem lhe ofereceu as primeiras armas para defender-se dos perigos, habitações e, mais adiante, as primeiras peças de mobiliário e utensílios para seu maior conforto. Não há dúvida que a evolução da mobília se relaciona de perto com a cultura de cada povo. (SILVA, 2006)

Foi 1919 que fundação da Bauhaus Escola de Arquitetura e Artes Aplicadas trouxe grande contribuição para a fabricação de móveis, principalmente pelo uso do aço.

Em seguida, mais ou menos em 1925, o estilo Art Déco vem trazer linhas que realçavam as formas geométricas e a qualidade dos materiais. Este estilo teve grande inspiração no Cubismo e no Expressionismo, onde as formas geométricas eram bastante exploradas. Neste período surge também a preocupação com a produção industrial dos móveis, os melhores tipos de materiais para utilizar e novos acabamentos e revestimentos.

Com a fixação da industrialização por parte de arquitetos e designers, e o ambiente doméstico formado normalmente em edifícios com paredes unidas quase sempre em ângulo reto, formaram-se bases para uma renovação radical dos interiores com a leveza das formas, elasticidade da estrutura, e a mistura de materiais, caracterizando-se como movimento moderno pela liberdade de criação.

3.2.1 Mobiliário de salão de beleza

De acordo com o dicionário Michaelis (2007), o termo mobiliário significa conjunto de móveis, de casa ou aposento.

A quantidade destes itens vai depender do tamanho do estabelecimento e do número de profissionais contratados para realizar o serviço.

De acordo com Kritz (2008), o carro-chefe de um salão é o seu setor de cabeleireiro. Este necessita de móveis básicos, dos quais pode-se destacar:

- Cadeira hidráulica: deve ser confortável para o cliente e também para o profissional. Se ela for giratória e tiver regulagem de altura, dará melhores condições de trabalho ao profissional, pois permitirá que ele trabalhe toda a cabeça do cliente sem ter que se deslocar. A cadeira pode ter também um encosto de cabeça móvel para serviços de depilação de buço ou sobrancelha e até mesmo para maquiagem, no caso de o salão não contar com um ambiente específico para isso;
- Lavatório: Também chamado de coche de lavagem. É o mobiliário especialmente desenvolvido para lavar os cabelos dos clientes com maior conforto. Deve ficar em

um canto do salão, pois além de ocupar muito espaço, é bom que o momento da higienização dos cabelos seja mais resguardado;

- Armário: Um salão deve ter muitos armários para acomodar o estoque de produtos, o material de trabalho e até mesmo os pertences dos profissionais. Uma bancada atrás do lavatório é uma maneira prática de ter sempre à mão os produtos necessários;

- Bancada com pia: caso seja possível, é bom que esteja localizada próximo ao lavatório. Ali podem ser apoiados ou preparados os produtos químicos a serem aplicados dos clientes. A pia é muito necessária para a limpeza dos materiais de trabalho. Nos salões que não tem pia, o material do cabeleireiro acaba sendo lavado no próprio lavatório.

É de fundamental importância que os dados incluídos neste perfil sejam utilizados apenas como referência, pois cada empreendimento deve ser implantado após minucioso estudo específico para aquele negócio.

3.3 LAZER E INTERESSE SOCIAL DE LAZER

A palavra lazer vem do latim “licere”, que significa ócio, vagar, folga, descanso. É a utilização do tempo livre para praticar alguma atividade prazerosa, livre das obrigações familiares, profissionais, sociais, políticas e religiosas.

Como afirma Dumazedier (1976), tempo de lazer é uma parte do tempo livre orientado para realização da pessoa como fim último. Tempo que, mesmo quando a sua prática é limitada pela falta de tempo, dinheiro ou recursos, sua necessidade está presente e cada vez mais almejada. Isto porque, hoje em dia, o repouso foi substituído por diversas outras atividades fora do trabalho que caracterizam compromissos e obrigações, como os deveres familiares e sociais.

O tempo livre pode ser consagrado ao lazer em diversos momentos. Tais como: fim da jornada de trabalho, fim de semana, fim de ano e fim da vida profissional.

O tempo de lazer diário ou mesmo aquele de fim de semana é necessário para o ser humano poder retomar o fôlego, quebrar o ritmo imposto pelo trabalho, recuperando as energias físicas e mentais, através de atividades diversas, como escutar uma música, dançar, pintar, dar um passeio, fazer um exercício, ler um livro, arrumar-se e sentir-se bonita e atraente.

Muitas mulheres aproveitam seu tempo de lazer para ir a um salão de beleza ou qualquer centro que traga benefícios estéticos, já que a correria do dia-a-dia dificulta ter um tempo para si, no papel de mulher. Isso se deve ao fato de estar num ambiente de relaxamento e descontração, de encontrar amigos, conversar e dar boas risadas, desligando-se um pouco da tensão decorrente do trabalho e outras obrigações.

Camargo define isso como uma atividade associativa de lazer.

Em todas as atividades de lazer, pode existir um forte conteúdo de expressão no contato com amigos, parentes, colegas de trabalho ou de bairro. Fala-se, contudo, em atividades associativas de lazer para exprimir o interesse cultural centrado no contato com as pessoas. As atividades aqui vão desde as formas de semi lazer doméstico, como jogos e passeio com os filhos, visitas a parentes e amigos, até a freqüência a grupos e até mesmo, finalmente, a freqüência a associações e movimentos culturais, aqui já no limiar da ação político-partidária. (CAMARGO, 1992, pg. 86)

E nesse contexto o lazer entra como uma fuga e desligamento do cotidiano, do stress rotineiro, através da realização espontânea de ocupação do tempo livre com atividades de descanso, divertimento, que dão prazer e ajudam a retomar as forças físicas e mentais necessárias para seguir o ritmo agitado do dia-a-dia, tornando-se necessário na vida do homem pós-moderno.

3.4 SUSTENTABILIDADE E OS 3R'S

O conceito de desenvolvimento sustentável, que tomou forma ao final dos anos 80, continua até hoje mal compreendido. A definição corretamente aceita foi proposta pela Comissão mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, mais conhecida

como Comissão Brundtland, por ter sido coordenada pela então primeira ministra norueguesa, Gro Harlem Brundtland. Formada pelas Nações Unidas nos anos oitenta, a comissão define o desenvolvimento sustentável como aquele que atende as necessidades das presentes gerações sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades. (BOAS, 2004)

Já de acordo com Pnud (1998) a sustentabilidade é definida como a expansão das escolhas e das oportunidades da geração presente, mas sem desconsiderar aquelas das gerações futuras. A equidade entre gerações está no centro do desenvolvimento humano sustentável. Para isso, toda a ação produtiva deve ser realizada de maneira consciente, respeitando o meio ambiente e preservando os recursos; possibilitando assim a recuperação do equilíbrio ambiental, econômico e social.

SACHS (2000) estabelece a sistematização de oito critérios para a sustentabilidade, sendo estes:

- Social: alcance de um patamar razoável de homogeneidade social, distribuição de renda justa, emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente, igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais;
- Cultural: mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação), capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno (em oposição à cópias servis dos modelos alienígenas), autoconfiança combinada com abertura para o mundo;
- Ecológico: preservação do potencial do capital natureza na sua produção de recursos renováveis, limitar o uso dos recursos não renováveis.
- Ambiental: respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais;
- Territorial: configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas nas alocações do investimento público), melhoria do ambiente urbano, superação das disparidades intre-regionais, estratégias de desenvolvimento

ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento);

- Econômico: desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado, segurança alimentar, capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção, razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica, inserção soberana na economia internacional;

- Política (nacional): democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos, desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional em parceria com todos os empreendedores, um nível razoável de coesão social;

- Política (internacional): eficácia do sistema de prevenção de guerras da ONU, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional, um pacote Norte-Sul de co-desenvolvimento baseado no princípio de igualdade (regras do jogo e compartilhamento da responsabilidade de favorecimento do parceiro mais fraco), controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios, controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais, prevenção das mudanças globais negativas, proteção da diversidade biológica (e cultural) e gestão do patrimônio global como herança comum da humanidade, sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter de *commodity* da ciência e tecnologia também como propriedade da herança comum da humanidade.

Nesse mesmo contexto, a política dos 3 R's (Redução, Reutilização e Reciclagem) consiste num conjunto de medidas de ação adotadas em 1992, difundida a partir da Agenda 21, documento elaborado por 170 países que participaram da ECO-92 no Rio de Janeiro.

Redução na Fonte é o conceito que trata da redução ou da substituição de materiais ou equipamentos por outros com menores índices de agressão ao meio ambiente. De acordo com a CETESB (1992, p.25 *apud* SIMÕES, 2002), as modificações de

processo para redução na fonte se dividem nos seguintes tipos: alterações de matérias-primas, substituição e purificação de matérias-primas, alterações de tecnologia, mudanças no processo, mudanças no arranjo de equipamentos e tubulações, automatização, mudanças nas condições operacionais, redução do consumo de água e energia, mudanças de procedimentos/práticas operacionais, prevenção de perdas, treinamento do pessoal e segregação.

A Reutilização pode ser considerada uma espécie de redução na fonte, o produto ou componente é utilizado da mesma forma original, sem re-manufatura, por diversas vezes. Um exemplo característico é a utilização de embalagens retornáveis, como a garrafa de vidro, que após o retorno é apenas lavada e reutilizada.

Reciclagem é o processo de reaproveitamento dos materiais já utilizados transformando-os novamente na sua forma básica, matéria-prima que então passa a ser conhecida como material secundário. Os materiais mais reciclados atualmente são metais em geral, vidro, papel e plásticos.

3.4.1 Salão verde

Aquecimento global, escassez de água e esgotamento das fontes renováveis de energia são alguns dos maiores problemas ambientais que a humanidade enfrenta. A exemplo de outras empresas, o salão de beleza também precisa assumir sua responsabilidade ecológica para reverter esse quadro. De acordo com Carlos Oristânio³ consultor de gerenciamento e administração de salões, com medidas bastante simples, o dono do negócio, junto com seus funcionários, pode preservar o meio ambiente e, indiretamente, reduzir algumas de suas próprias despesas.

Como deve acontecer em qualquer residência, loja ou escritório, quem gerencia um estabelecimento de beleza tem que pensar sempre nos três Rs da ecoeficiência: reduzir, reutilizar e reciclar. O consumo de energia elétrica em um salão pode ser diminuído de várias formas, a começar pela substituição das lâmpadas incandescentes pelas fluorescentes, que gastam cerca de 75% menos energia.

³ Disponível na Revista Cabelos e CIA, ano 12, nº144 edição de fevereiro/2008

Projetar o ambiente de modo que a luz natural possa ser bem aproveitada e instalar sensores de movimento nas áreas internas são outras medidas para diminuir bastante o gasto no fim do mês. Secadores de cabelos e outros aparelhos devem receber manutenção periódica, pois uma vez desregulados consomem mais energia que o normal. Tirar os aparelhos eletrônicos da tomada quando não estão sendo usados também é importante, pois as luzes de *stand by* continuam consumindo eletricidade.

De acordo com Roaf (2006, p. 245) torneiras normais gastam cerca de 6 a 12 litros por minuto variando conforme o modelo e a pressão da água. Para a lavagem dos cabelos nos salões de beleza demora-se de 5 a 10 minutos, dependendo do seu comprimento e do tratamento que está sendo feito. Somando as informações, conclui-se que para o serviço de higiene capilar pode-se gastar até 120 litros de água por lavagem. Estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU) prevêem que, até 2030, um em cada três habitantes do planeta não terá acesso à água potável.

Conforme Berna (2006), a questão ambiental é uma realidade que chegou definitivamente às empresas modernas. Deixou de ser um assunto de ambientalistas para se converter em SGA (Sistema de Gestão Ambiental), PGA (Programa de Gestão Ambiental), ISO 14.001 e outras siglas herméticas. E não se trata de um tardio despertar de consciência ecológica dos empresários e gerentes, mas uma estratégia de negócio, por que pode significar vantagens competitivas ao promover a melhoria contínua dos resultados ambientais da empresa; minimizar os impactos ambientais de suas atividades; tornar todas as operações tão ecologicamente corretas quanto possível. Com isso, a empresa ecológica estará se antecipando às auditorias ambientais públicas além de promover a redução de custos e riscos com a melhoria de processos e a racionalização de consumo de matérias-primas; diminuição do consumo de energia e água e redução de riscos de multas e responsabilização por danos ambientais.

4. ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo consiste na observação dos fatos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados e no registro de variáveis presumivelmente relevantes para posteriores análises. (RUIZ, 2002)

Partindo disto realizaram-se 03 entrevistas com profissionais da área da beleza e um questionário fechado aplicado à 30 pessoas nas cidades de Porto Belo, Itapema e Balneário Camboriú. Assim pode-se observar que:

- o público que mais frequenta esses estabelecimentos ainda é o feminino, mas o masculino cresce em proporções significativas. Nos 3 salões em que se aplicou a entrevista o serviço mais procurado é o corte de cabelo;
- o mobiliário destes locais é renovado sempre que necessário, mas o que pode evidenciar a não adequação desses móveis foram os problemas de saúde que os profissionais relataram ter: dores na coluna, nas articulações, má circulação, etc;
- a questão de sustentabilidade foi de grande importância, pois só um dos três salões de beleza estudados possuía parceria com uma empresa de recolhimento de resíduos tóxicos. Nenhum deles possuía móveis que tivesse função de economizar ou diminuir os gastos de água e de energia elétrica;
- os clientes vão pelo menos uma vez por mês aos salões de beleza, a grande maioria a procura dos serviços de corte e tratamento capilar. Esses clientes prezam pela higiene do local, pelos preços dos serviços e pela qualidade do atendimento;
- o mobiliário também é um item relevante na escolha de um salão de beleza e de acordo com os dados obtidos eles podem ser melhorados e aperfeiçoados nos quesitos conforto e beleza;

- tanto os profissionais quanto os clientes que participaram das pesquisas, indicaram o lavatório como o mobiliário de salão de beleza com maior necessidade de melhorias tanto estéticas quanto ergonômicas.



Figura 6: Lavatórios analisados na pesquisa de campo.
Fonte: Arquivo do autor.

Esse móvel também deve ser adequado à questão sustentável, tema principal deste projeto, com a escolha correta de materiais e mecanismos que diminuam os gastos e os impactos sócio-ambientais.

5. ESTADO DO DESIGN

A pesquisa do estado do design foi realizada com a intenção de obter conhecimento de produtos disponíveis atualmente no mercado e observar itens como tecnologia, materiais, dimensões, preço e apelo estético. Com esta análise dos produtos concorrentes ganha-se uma noção do que é produzido atualmente sendo possível a identificação de oportunidades que levem a inovação.

Partindo deste diagnóstico pode-se observar que os lavatórios existentes são bem semelhantes na forma e nos materiais empregados. Na sua maioria a cuba de lavagem e a cadeira não formam um conjunto (sendo muitas vezes comprados separadamente) e os materiais estruturais mais usados são os metais devidos a sua fácil limpeza e assepsia.



Figura 7: Lavatório Dalia
Fonte: (IKESAKIDESIGN, 2008)



Figura 8: Lavatório Sara
Fonte: (MALETTI, 2008)

Referente à estética aponta-se formas simples, presença de cores e textura nos estofados, emprego de materiais transparentes e a associação dos estilos contemporâneo e moderno.



Figura 9: Lavatório Mônaco
Fonte: (A3COMERCIALI, 2008)



Figura 10: Lavatório Wet Dream
Fonte: (MALETTI, 2008)

Como aspectos predominantes observam-se características como a modularidade, a flexibilidade e o uso de serviços agregados como massagens e outros tratamentos além do ato de lavar os cabelos.



Figura 11: Lavatório Giselle
Fonte: (MALETTI, 2008)



Figura 12: Lavatório Shiatsu
Fonte: (MALETTI, 2008)

6. CONCEITUAÇÃO

Com a análise e síntese das informações obtidas nas pesquisas bibliográfica e de campo, dá-se enfoque e limita-se o projeto para caminhar rumo ao desenvolvimento do produto definindo seus conceitos, público-alvo, etc, através da análise da problemática, das ferramentas de projeto, elaboração do briefing e painéis semânticos.

6.1. PROBLEMA DE PROJETO

Para Baxter (2000, p. 58) os problemas de design usualmente são complexos, geralmente têm diversas metas, muitas restrições e um grande número de soluções possíveis. Para a definição do problema de projeto, utilizaram-se as oito perguntas de Baxter (2000, p.58) que segundo o autor, as respostas a essas questões ajudam a elaborar o mapa do problema, os objetivos, as fronteiras e o espaço. Assim sendo, pode-se chegar ao problema de projeto que consiste na questão:

- Como resolver os problemas ergonômicos, estéticos e econômicos do lavatório de salão de beleza conciliando o conceito de sustentabilidade a este móvel?

6.2 FERRAMENTAS DE PROJETO

As ferramentas de projeto segundo Baxter (2000) podem ser consideradas como um conjunto de recomendações para estimular idéias, analisar problemas e estruturar as atividades de projeto. Pode-se entender como sendo as técnicas utilizadas no processo do desenvolvimento de produto e que auxiliam o êxito da atividade, que é o de produzir produtos que atendam às necessidades dos usuários.

Sendo assim, para este projeto se fez uso de algumas ferramentas que colaboraram com a definição da conceituação do produto, como a ferramenta de análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (FFOA), benchmarking, briefing e painéis semânticos.

6.2.1 Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (FFOA).

A análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (FFOA) é uma forma simples e sistemática de verificar a posição estratégica da empresa. Forças e fraquezas são determinadas pela posição atual da empresa e se relacionam quase sempre aos fatores internos. Oportunidades e ameaças são antecipações do futuro quase sempre relacionadas aos fatores externos ou ambiente de negócios.

Forças	Fraquezas
Capacidade de satisfazer nichos de mercado Bom canal de distribuição Reputação da marca Marketing agressivo	Baixa margem de lucro Dívidas elevadas Equipamentos obsoletos Equipamentos obsoletos Desenvolvimento lento de produtos
Oportunidades	Ameaças
Boas perspectivas de mercado Extensão da linha de produtos Fornecedores cativos	Fraqueza financeira para novos negócios Possível entrada no mercado de empresas de produção mecanizada, em série.

Figura 13: FFOA
Fonte: Arquivo do autor.

6.2.2 Benchmark

Conforme Baxter (2000) o *benchmark* estabelece certos marcos comparativos, a partir da análise das melhores técnicas e processos já em práticas no mercado. Assim procura-se determinar o estado-da-arte para todos os processos utilizados pela empresa, em comparação com outras empresas, para se identificar as melhores práticas.

Assim sendo escolheu-se a empresa Natura Cosméticos que desde a sua fundação tem sua missão baseada na sustentabilidade e no relacionamento com a comunidade e fornecedores. Tudo na empresa é politicamente correto, até a decoração do escritório central dos acionistas em São Paulo.

Do mesmo modo, outra empresa analisada foi a Ambiente Brasil Móveis, fábrica e loja de móveis 100% ecologicamente correta que oferece peças com design arrojado, fabricadas exclusivamente com materiais sustentáveis, como: madeira reflorestada, material reciclado, coco, placas de bananeira e couro ecológico.

6.2.3 Briefing

Conforme Negrão; Camargo (2008, p. 123) o *briefing* (termo de origem inglesa, *brief* = sumário, síntese, instruções resumidas) nada mais é do que uma coleta de dados que geram diretrizes, requisitos e instruções preliminares para o projeto. Assim listou-se uma série de referências e informações que resumem os objetivos relevantes ao desenvolvimento projeto, visando à minimização das possibilidades de erro.

Assim sendo o produto apresenta como sua principal função lavar os cabelos e como possível função secundária o ato de conscientizar quanto ao uso de materiais e produtos sustentáveis. As características de usabilidade se definem na facilidade de utilização (cognição), na limpeza, na mobilidade, no conforto e na economia que o usuário obterá em relação ao gasto de água e energia elétrica.

Os materiais empregados evidenciarão aspectos de durabilidade, higiene, segurança e mobilidade. Os referenciais estéticos se caracterizam pelas linhas orgânicas, variedades de composição, modularidade, transparência, uso de metal, madeira e plásticos, contendo como pontos positivos serviços agregados, uso de tecnologia simples, formas inovadoras e multifuncionalidade.

Este produto sofrerá influência geográfica (em relação aos tipos materiais sustentáveis encontrados em determinadas regiões) e cultural (pela conscientização de cada indivíduo em comprar ou não um produto ecologicamente correto).

O perfil do consumidor remete a um público aberto às inovações, preocupado com o bem estar de seus funcionários e clientes, ligado à ecologia e a qualidade de vida ou mesmo o público em geral que tenha interesse em produtos que não agredam o meio ambiente e também profissionais que investem em equipamentos preocupando-se com a aparência estética e funcional.

A compra desse produto se dá pela presença de uma estética diferenciada com tecnologia empregada e pela demanda crescente de profissionais que pensam em questões ambientais, que buscam praticidade e comprem para proporcionar maior conforto e lazer aos profissionais e usuários.

6.2.4 PAINÉIS SEMÂNTICOS

Baxter (2000, p.194), afirma que: “O produto pode adquirir diferentes tipos de estilo, seguindo um método estruturado, que passa pela análise do estilo de vida dos consumidores, expressão e tema visual do produto”. Com esse direcionamento, foram desenvolvidos 3 painéis que auxiliaram na conceituação do produto, e que contribuíram para garantir o foco durante o andamento do projeto.

O painel Público Alvo tem a função de definir as características e o perfil do público em potencial. Neste trabalho tem-se como público alvo proprietários de salões de beleza, clínicas de estética e spa's.



Figura 14: Público Alvo
Fonte: Arquivo do autor.

A função do painel Expressão do produto é identificar os principais conceitos do produto em desenvolvimento e representá-los através de imagens que transmitam tais sensações. O produto a ser criado deverá ser ergonômico, inovador, econômico, higiênico, multifuncional, modular e com caráter sustentável.



Figura 15: Expressão do produto
Fonte: Arquivo do autor

O painel Tema Visual tem a função de auxiliar na abordagem dos objetivos relacionados às características desejáveis, através da observação de produtos existentes no mercado, que possuam os mesmos conceitos. Assim destacam-se as características de leveza, simplicidade na forma, superfície lisa de fácil limpeza, compacto, com funções agregadas e preocupação ambiental.



Figura 16: Tema Visual
Fonte: Arquivo do autor

7. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Nesta etapa do projeto demonstraram-se as idéias de solução para os problemas encontrados nas pesquisas, seguindo sempre o conceito de projeto e buscando as características do tema visual proposto.

Para a criação das alternativas utilizou-se o uso de ferramentas de criatividade, sendo estas:

- *Brainstorming*: técnica que para baxter (1998) baseia-se no princípio: quanto mais idéias melhor. O *brainstorming* geralmente consiste nas etapas: orientação, preparação, análise, ideação, incubação, síntese e avaliação.

- Método 635: o método 635 requer a participação de seis pessoas, onde é feito um formulário, ou tabela, de 3 colunas por 6 linhas distribuído aos participantes. Lança-se o problema; cada um gera, através de croquis ou frases, três soluções na primeira linha; depois de um tempo, previamente determinado, o formulário é passado ao próximo colega, que gera mais três soluções (na próxima linha), e assim sucessivamente.

Assim, foram geradas 35 alternativas, destacando-se então as quatro que melhor estavam de acordo com o sugerido pelas pesquisas. Essas alternativas foram ilustradas através de desenhos e posteriormente comentadas, buscando salientar características relevantes para sua validação conforme pré-requisitos do projeto em desenvolvimento.

- ALTERNATIVA 01

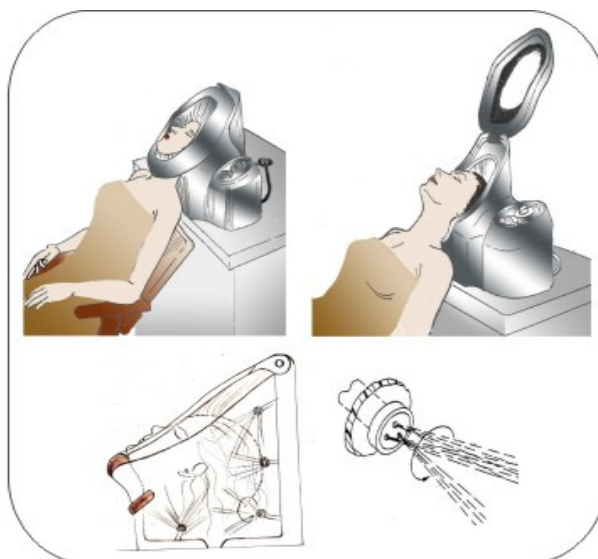


Figura 17: Alternativa 01
Fonte: Arquivo do autor

A alternativa 01 compreende num mecanismo de lavagem automática com 4 jatos de água direcionados e rotativos dispostos no interior do lavatório de forma bem distribuída, lavando os cabelos uniformemente e economizando água . Além disso, suas formas pequenas permitem a colocação do produto em qualquer bancada podendo ser utilizado com qualquer modelo de cadeira.

- ALTERNATIVA 02

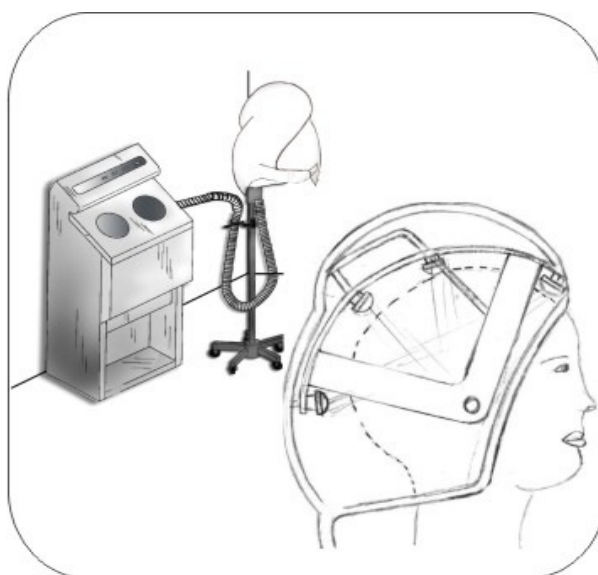


Figura 18: Alternativa 02
Fonte: Arquivo do autor

Já a alternativa 02 foi projetada fazendo-se uma associação do produto á um hábito muito comum entre as mulheres: o de enrolar a toalha na cabeça após a saída do banho. Sua estrutura interna possui pequenos tubos por onde a água passa e, através de jatos direcionados, faz a higiene capilar.

- ALTERNATIVA 03



Figura 19: Alternativa 03
Fonte: Arquivo do autor

A alternativa 03 evidencia principalmente o conforto para o usuário. Seu assento é baseado numa poltrona estofada com cuba acoplada. O sistema hidráulico possui um mecanismo com sensor de movimentos, que só abre a passagem da água quando capta o movimento das mãos dando praticidade e economia ao profissional.

- ALTERNATIVA 04



Figura 20: Alternativa 04
Fonte: Arquivo do autor

Por fim, a alternativa 04 traz formas orgânicas, limpas e harmônicas contribuindo significativamente para a estética do lavatório. É desmontável e possui rodízios, fatores esses que auxiliam o transporte e o deslocamento do produto. Possui ciclos de lavagem automatizados com jatos pressurizados que podem ser selecionados de acordo com a preferência do cliente ou do serviço.

7.1 ALTERNATIVA ESCOLHIDA

A alternativa de projeto escolhida é uma evolução da alternativa quatro, a qual passou ainda pela ferramenta de criatividade MESCRAI, onde foi possível explorá-la nos quesitos estético-formal, ergonômicos e funcionais que serão abordados Memorial descritivo deste projeto.

A opção escolhida trata de um lavatório automático que lava os cabelos através de jatos pressurizados, acionado por um ciclo de lavagem com as funções de lavar, condicionar, secar, além da escolha de temperatura e pressão da água. Pode-se usa-lo fixo dentro do estabelecimento de beleza, ou como auxiliar nos serviços de atendimento em domicílios, em empresas, hotéis, eventos e pessoas com necessidades especiais (acamados, hospitalizados ou em reabilitação). Apresenta características inovadoras como o arredondamento das formas (evitando possíveis acidentes), o fácil transporte e deslocamento (devido a mecanismos como as pegas e os rodízios), a simples assepsia e manutenção, praticidade e versatilidade.

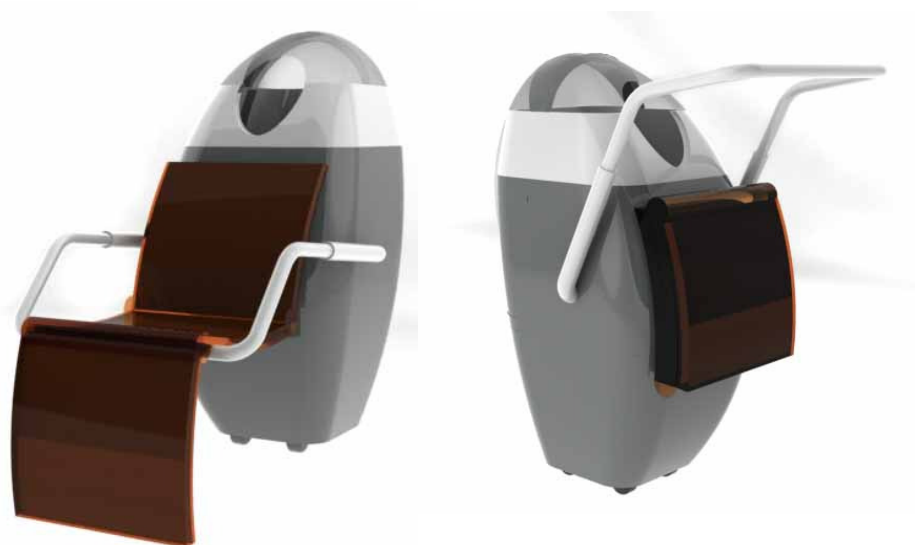


Figura 21: Alternativa escolhida
Fonte: Arquivo do autor

7.2 MODELO VOLUMÉTRICO

O modelo volumétrico é responsável pela simulação do produto, permitindo verificações quanto as suas formas e medidas. É nesta etapa que se ajustam às mudanças necessárias para uma maior adequação ao homem.

Para a fabricação do modelo volumétrico do lavatório Ecolav fez-se a utilização de alguns materiais como: papelão, papelão microondulado, cola branca, cola quente, fita adesiva, papel colorido, plástico transparente, papel paraná, rodízios



Figura 22: Execução do modelo volumétrico
Fonte: Arquivo do autor

Após a finalização do modelo, fez-se a análise ergonômica partindo dos referenciais humanos 5% e 95% feminino, como mostram as imagens a seguir:



Figura 23: Percentil 5% feminino
Fonte: Arquivo do autor



Figura 24: Percentil 95% feminino
Fonte: Arquivo do autor

Observou-se que as medidas inicialmente propostas ao lavatório ficaram bem resolvidas à ambos os percentis, ressaltando apenas a necessidade de alteração para o apoio- braços e a altura do assento referente à menor estatura.

8. MEMORIAL DESCRITIVO

No memorial descritivo será tratado o produto de forma mais técnica e abrangente, esclarecendo questões estéticas, funcionamento, aspectos ergonômicos, critérios de lançamento, embalagens, ou seja, todo o mobiliário e suas características.

8.1 FUNÇÃO ESTÉTICO FORMAL

A função estético formal faz-se responsável pela aparência e organização da forma visual do produto, ou seja, ela encarrega-se de justificar a aplicação de formas, cores, estilos e temas no produto proposto.

Salienta-se que a percepção humana é resultado de uma sensação global, porém quando se falamos de um produto atrativo, nem sempre falamos do seu cheiro, do seu som ou tato.

Para Baxter (2000) a atratividade de um produto é estimulada principalmente pelo seu aspecto visual, pois a percepção é amplamente dominada pela visão, por isso que a análise da aparência e organização visual da forma de um produto realizada na função estético formal é tão importante.

8.1.2 Gestalt

Conforme Baxter (2000) a teoria da *gestalt* surgiu nas décadas de 1920 a 1940 quando psicólogos alemães sugeriram que a visão humana tinha uma predisposição para reconhecer determinados padrões (*gestalt* = padrão em alemão). Após modernas pesquisas essa teoria se confirmou, surgindo assim as regras gerais da percepção que funcionam como regras operacionais do programa que existe em nossa mente.

De acordo com Gomes Filho (2000, p.19):

O postulado da *gestalt*, no que se refere às relações psicofisiológicas, pode ser assim definido: todo o processo consciente, toda forma psicologicamente percebida está estreitamente relacionada com as forças integradoras do processo fisiológico cerebral. A hipótese da *gestalt*, para explicar a origem dessas forças integradas, é atribuir ao sistema nervoso central um dinamismo auto-regulador que, á procura de sua própria estabilidade, tende a organizar as formas em todos coerentes e unificados.

Assim, decompondo a imagem do projeto do módulo lavatório, observa-se que o produto possui uma composição de linhas geométricas com a presença de linhas retas e arredondadas em toda sua extensão. Isso se dá em função da facilidade de manuseio e da preocupação com o usuário para que não ocorram acidentes com cantos vivos enquanto executa o serviço e também pela harmonia visual que proporciona.

Percebe-se ainda a presença de equilíbrio simétrico com distribuição eqüitativa dos pesos visuais, que segundo Baxter (2000) é a regra mais forte da *gestalt* e pode ser facilmente notada.

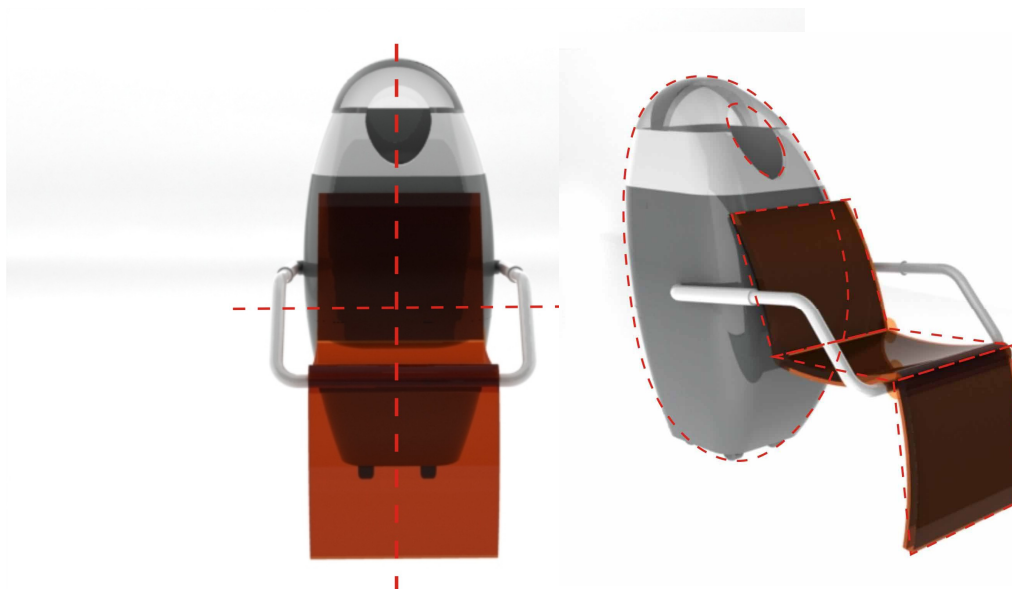


Figura 25: Simetria e formas geométricas
Fonte: Arquivo do autor

Conforme Gomes Filho (2000), o arredondamento tem como característica marcante a suavidade e maciez que as formas orgânicas geralmente transmitem. A leitura visual é mais fácil, clara e agradável e está também associado ao fato de boa

continuidade, ou seja, o olhar percorre de maneira tranqüila o objeto sem maiores dificuldades, quebras ou sobressaltos visuais.

Analisando o produto como um todo é possível detectar padrões regulares repetitivos e semelhantes que formam de maneira ordenada uma linha contínua, ou seja, dando através desta organização a impressão visual de uma forma coerente e sem quebras no sentido da harmonia. Segundo as leis da *gestalt*, a boa continuidade ou boa continuação é a impressão visual de como as partes se sucedem através da organização perceptiva da forma de modo coerente, sem quebras ou interrupções visuais na sua trajetória ou na sua fluidez visual.

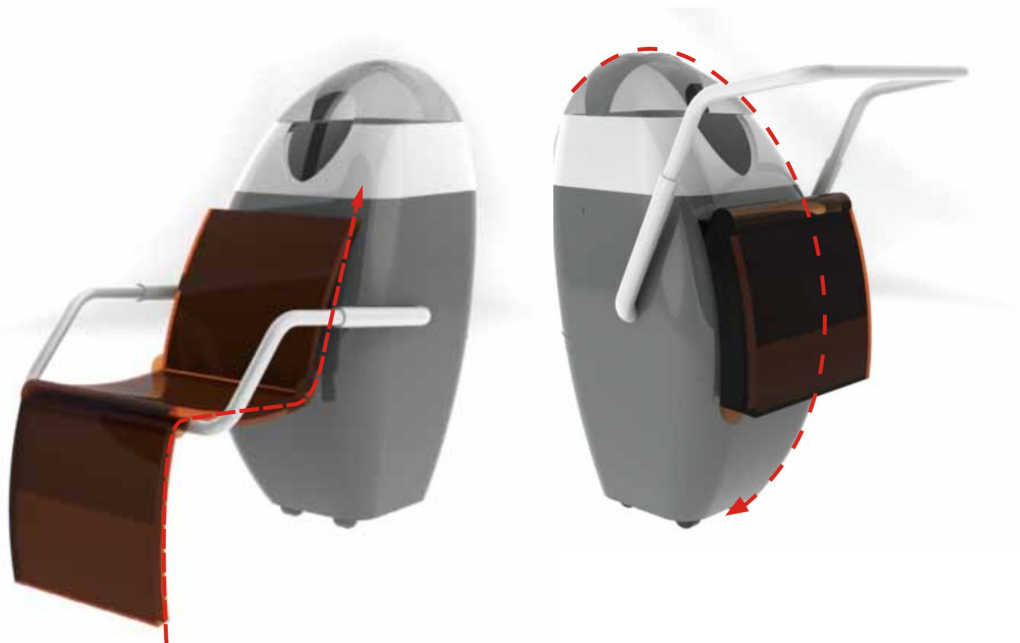


Figura 26: Continuidade
Fonte: Arquivo do autor

Também se percebe a lei da Unidade, “[...] consubstanciada num único elemento, que se encerra em si mesmo, ou como parte de um todo.” (GOMES FILHO, 2000, p.29) e a lei da Segregação que é a “[...] capacidade perceptiva de separar identificar, evidenciar ou destacar unidades formais em um todo compositivo ou em partes deste todo.” (GOMES FILHO, 2000, p.30)

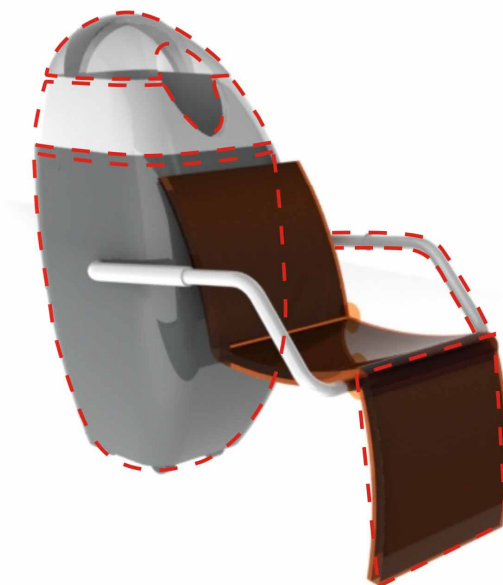


Figura 27: Unidade e Segregação
Fonte: Arquivo do autor

Por fim, nota-se que o lavatório Ecolav apresenta um máximo de equilíbrio, clareza e unificação visual na organização dos seus elementos e unidades compositivas. Isso se define por Gomes Filho (2000, p. 36) como *pregnância da forma* e ainda completa dizendo que “[...] uma boa *pregnância* pressupõe que a organização formal do objeto, no sentido psicológico, tenderá a ser sempre a melhor possível do ponto de vista estrutural.”

8.1.3 Cores e texturas

Segundo Gomes Filho (2000), a cor é a parte mais emotiva do processo visual. A cor não só tem um significado universalmente compartilhado através da experiência, como também tem um valor independente informativo, por meio dos significados que se adicionam simbolicamente. A cor pode ser explorada para diversas finalidades funcionais, psicológicas, simbólicas, mercadológicas, cromoterápicas e outras.

De acordo com Farina (2000, p.96) percebe-se que “[...] as cores constituem estímulos psicológicos para a sensibilidade humana, influenciando o indivíduo, para gostar ou não de algo, para negar ou afirmar, para se abster ou agir”.

Este produto possui possibilidade de variação de cor somente quanto ao assento. A estrutura é de cor fixa, assim como a cuba, os braços de apoio e os rodízios.

Assim, após pesquisas de mercado, o emprego das cores foi baseado nas tendências que outros produtos para salões de beleza já seguem. Na maioria desses casos são cores fortes e modernas como o vermelho, o azul e verde.

Ainda acrescentaram-se à gama de cores o preto e o branco, além das texturas amadeiradas Abedul e Wengue. Estas foram escolhidas por serem mais neutras e possibilitarem a combinação mais ampla com outras cores, causando harmonia dentro do ambiente de trabalho, conforme a decoração e outros mobiliários do estabelecimento.



Figura 28: Gama de cores
Fonte: Arquivo do autor

Farina (2000) relata que alguns cientistas propiciaram um esquema de significação das cores, sensações acromáticas e cromáticas. Tais sensações dizem respeito às

associações materiais e afetivas e atribuem significados básicos entendidos por qualquer indivíduo que viva dentro da nossa cultura.

- Azul: frio, mar céu, gelo, água, feminilidade (associação material); espaço, viagem, verdade, sentido, afeto, paz, fidelidade (associação afetiva).

- Vermelho: rubi, cereja, vida, perigo, sol, fogo, mulher (associação material); dinamismo, força, energia, coragem, esplendor, intensidade, paixão (associação afetiva).

- Verde: umidade, frescor, primavera, folhagem, natureza (associação material); bem-estar, paz, saúde, tranquilidade, segurança, equilíbrio, descanso, liberdade (associação afetiva).

- Branco: batismo, casamento, neve, nuvem em tempo claro, areia branca (associação material); ordem, simplicidade, limpeza, bem, harmonia, estabilidade (associação afetiva).

- Preto: noite, carvão, fim, coisas escondidas, sombra (associação material); dor, temor, opressão, sordidez (associação afetiva).

O conceito de um produto moderno também pode ser notado na textura utilizada e no material translúcido empregado em grande parte do produto. A transparência ajuda na visualização dos objetos e a estética torna-se mais atraente, despojada, de acordo com o tema visual proposto.

Conforme Gomes Filho (2000, p.86) “[...] O conceito de transparência é utilizado para permitir a visualização de objetos ou de coisas sobrepostas, de modo que o que está atrás possa ser percebido pelo olhar.” O autor ainda relata que a transparência é geralmente utilizada para finalidades funcionais e também para transmitir leveza e até certa delicadeza.



Figura 29: Transparência do produto.
Fonte: Arquivo do autor

Já a aplicação superficial de textura na estrutura imitando um metal, está ligada diretamente à cor cinza, que segundo Farina (2000) apresenta associação afetiva à seriedade, a sabedoria, à dureza e associação material à metais e máquinas, promovendo desse modo ainda mais a percepção visual do produto como móvel resistente e duradouro.

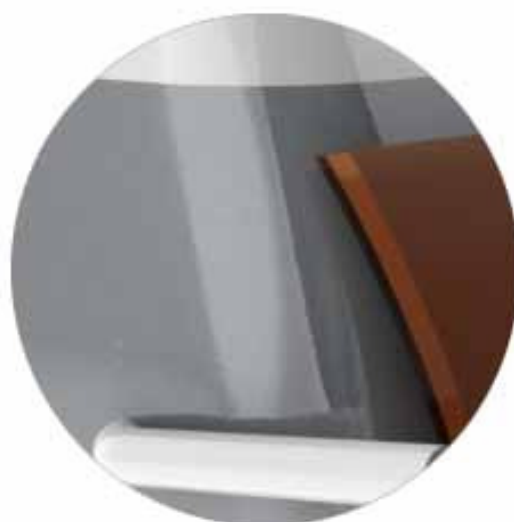


Figura 30: Transparência do produto.
Fonte: Arquivo do autor

Sobre as texturas amadeiradas, o Abedul associado à cor marfim, está ligado diretamente ao amarelo e apresenta associações materiais à terra argilosa, ao verão, e ainda associação afetiva ao conforto, esperança, equilíbrio, sensação de envolvimento acolhedor e originalidade. Já o Wengue, remetente a cor marrom, traz como associação material terra, águas lamacentas, outono, e como associação afetiva resistência e vigor. (FARINA, 2000)



Figura 31: Textura Abedul
Fonte: Arquivo do autor



Figura 32: Textura Wengue
Fonte: Arquivo do autor

8.2 FUNÇÃO DE USO

O conhecimento prévio da função de uso é o ponto de partida para concepção e para o desenvolvimento do projeto do produto ou de qualquer outro sistema ou conjunto de produtos (ambientes, postos de trabalho, etc.). Esta diz respeito a real e primeira natureza de utilização do produto, embora alguns produtos possuam funções secundárias de uso.

Neste projeto, o produto foi desenvolvido para lavar os cabelos dos clientes de salões de beleza otimizando os problemas ergonômicos, econômicos e estéticos que geralmente este móvel possui. Além de sua função principal, o lavatório traz como funções secundárias o ato de conscientizar os seus usuários quanto ao uso de materiais, produtos e processos ecologicamente corretos e também o de ornamentar e harmonizar esteticamente o ambiente de trabalho.

8.3 FUNÇÃO SIMBÓLICA

O símbolo é um elemento essencial no processo de comunicação, encontrando-se difundido pelo cotidiano e pelas mais variadas vertentes do saber humano. Segundo Bürdek (2006) o termo símbolo teve ao longo de sua história muitas interpretações e de uma forma geral, significa um sinal que por meio de uma combinação (convenção) possui significado intercultural.

Sua função como sinal ou figura simbólica o símbolo adquire na medida em que represente algo que não seja perceptível. Estes símbolos são encontrados na religião, na arte e na literatura, mas também nas ciências naturais, na lógica e na filosofia da língua e na variedade da vida diária: o significado dos símbolos se dá muitas vezes de forma associativa e eles são determinados de forma clara: sua interpretação é dependente de cada contexto. (BURDEK, 2006, p. 322).

O produto representa ao consumidor o referencial de exclusividade, pois se trata de um produto diferenciado, tanto em seu conceito como em seu formato. Além disso, pode transmitir “status” por possuir características de responsabilidade social e preocupação na diminuição da quantidade dos recursos utilizados contribuindo com a resolução de um problema maior que é a falta de recursos naturais no planeta.

Cada vez mais produtos com um apelo ecológico têm sido desenvolvidos, buscando ampliar a conscientização dos usuários em relação aos problemas ambientais que afetam o dia-a-dia, mas também funcionam como uma forma de promover estes produtos, sendo que muitos consumidores adquirem estes produtos para mostrar a sociedade que estão preocupados com tais questões.

8.4 FUNÇÃO ERGONÔMICA

Existem diversas definições de ergonomia. Todas procuram ressaltar o caráter interdisciplinar e o objeto de seu estudo, que é a interação entre o homem e o trabalho, no sistema homem-máquina-ambiente.

Segundo a *Ergonomics Research Society* apud lida (2005, p.2):

A ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento.

Kaminski (2000) complementa dizendo que a importância da ergonomia reside no fato de que o produto resultante do projeto está inteiramente relacionado ao ser humano e ao trabalho que este realiza como usuário, operador e/ou fabricante do produto. Assim, a ergonomia pode ser descrita como o estudo que adapta o meio físico ao homem.

Para a realização destes estudos, foram analisados os aspectos ergonômicos a seguir:

8.4.1 AEP – Análise Ergonômica do Produto

Segundo lida (2005) do ponto de vista ergonômico, para que a interação do produto com o homem funcione corretamente, este deve possuir determinadas características:

- Qualidade Técnica: O produto se utiliza de elementos que visam agregar qualidade seja na parte funcional, como na parte estética. Os elementos elétricos utilizados possuem um baixo consumo de energia, a bomba d'água utilizada no produto não produz nenhum ruído que possa vir a incomodar o usuário. Os materiais utilizados para sua fabricação apresentam como característica física a facilidade de sua limpeza, a qual contribui para a manutenção do produto. A reposição de água e dos produtos de higiene é facilitada através de mecanismos que auxiliam estas tarefas, como as correções e as pegas ergonômicas.

- Qualidade Ergonômica: O produto está ergonomicamente adaptado para o seu público alvo, sendo que foram levados em consideração os percentis 5% e 95% feminino. Os controles utilizados para o funcionamento do produto estão dispostos de maneira a facilitar o seu acesso e entendimento pelos usuários. O transporte do

lavatório se faz através dos rodízios, e ainda para ajudar nesta tarefa, o produto é todo desmontável possuindo dimensões cabíveis em qualquer porta-malas de carro.

- Qualidade Estética: O produto possui linhas e formas harmônicas e modernas que fazem com que o produto possua um grande apelo estético e uma qualidade visual agradável ao usuário. Aliado a isso o produto é produzido com materiais que contribuem positivamente com a estética do produto.

8.4.2 Usabilidade

Conforme Lida (2005) usabilidade significa facilidade e comodidade no uso dos produtos, sendo estes “amigáveis”, fáceis de entender, fáceis de operar e pouco sensíveis a erros. O autor ainda salienta que:

A usabilidade não depende apenas das características do produto. Depende também do usuário, dos objetivos pretendidos e do ambiente em que o produto é usado. Portanto, a usabilidade depende da interação entre o produto, o usuário, a tarefa e o ambiente. (IIDA, 2005, p. 320)

O lavatório Ecolav possui facilidade no seu uso com controles de acionamento simples já existentes no dia-a-dia dos usuários e dispostos de forma a facilitar o seu acesso por parte destes, contribuindo para o seu fácil entendimento.

Em sua maioria, apresenta cantos arredondados para evitar que ocorram acidentes e facilitar a limpeza. Além disso, o produto é fabricado com o polímero termoplástico polipropileno, material de fácil assepsia e resistência às ações do tempo, principalmente a umidade por estar diariamente em contato com a água. Subseqüente, é um material leve, facilitando e evitando problemas de postura durante seu transporte e posicionamento.

De acordo com Lesko (2004) o polipropileno (PP) possui como propriedades resistência moderada, baixa densidade, bom equilíbrio entre as propriedades térmicas, químicas e elétricas, resistente a ataques químicos (manchas) e não é afetado por soluções aquosas de sais inorgânicos, ácidos minerais e bases.

A conservação do produto é de suma importância, pois este terá um uso diário realizado por muitas pessoas. Esta pode ser feita através de sua limpeza executada pelo próprio usuário, utilizando para isso apenas água e algum tipo de sabão, sendo que os materiais utilizados no produto contribuem para sua conservação.

A retirada dos módulos de água limpa e água suja é facilitada pelas correções que estes reservatórios possuem. Para a limpeza destas peças recomenda-se que se use água, sabão e um pano úmido macio.

Para ser transportado o lavatório possui quatro rodízios que facilitam o deslocamento ao local desejado, sendo que os rodízios dianteiros são dotados de freio para dar maior segurança na sua manipulação. Ainda para ajudar no transporte, o produto é todo desmontável e suas medidas foram pensadas de acordo com as dimensões do porta-malas de um carro popular.

8.4.3 Adequação Antropométrica

A antropometria trata das medidas físicas do corpo humano e divide-se em antropometria estática e antropometria dinâmica e funcional.

De acordo com Lida (2005, p. 116) “[...] A antropometria estática é aquela em que as medidas se referem ao corpo parado ou com poucos movimentos e as medições realizam-se entre os pontos anatômicos claramente identificados.”

Neste projeto foram usados como referenciais os percentis 5% e 95% femininos, de acordo com a tabela antropométrica da norma alemã DIN 33402 (1981) *apud* Lida (2005), em anexo. Essas medidas são usadas para definir a localização dos componentes do posto de operação de forma que indivíduos de diferentes tamanhos tenham fácil acesso e saída, bem como consigam alcançar e acionar, com o mínimo esforço e de forma a manter uma postura corporal correta, todos os comandos.

As dimensões do lavatório Ecolav foram definidas a partir do estudo do modelo volumétrico. Segundo Iida (2005) o assento deve ser adequado às dimensões antropométricas do usuário e ainda acrescenta:

No caso, a dimensão antropométrica crítica é a altura poplítea (da parte inferior da coxa à sola do pé), que determina a altura do assento. Os assentos cujas alturas sejam superiores ou inferiores à altura poplítea não permitem um apoio firme das tuberosidades isquiáticas a fim de transmitir o peso do corpo para o assento. Podem também provocar pressões na parte inferior das coxas, que são anatômica e fisiologicamente inadequadas para suportar o peso do corpo. (IIDA, 2005, p. 151)

Para acomodar as diferenças individuais, a altura do assento deve ser regulável entre o mínimo de 35,1 cm (5% feminino) até o máximo de 48,0 cm (95% masculino) ou no caso deste projeto até o máximo de 43,4 correspondentes ao percentil 95% feminino.

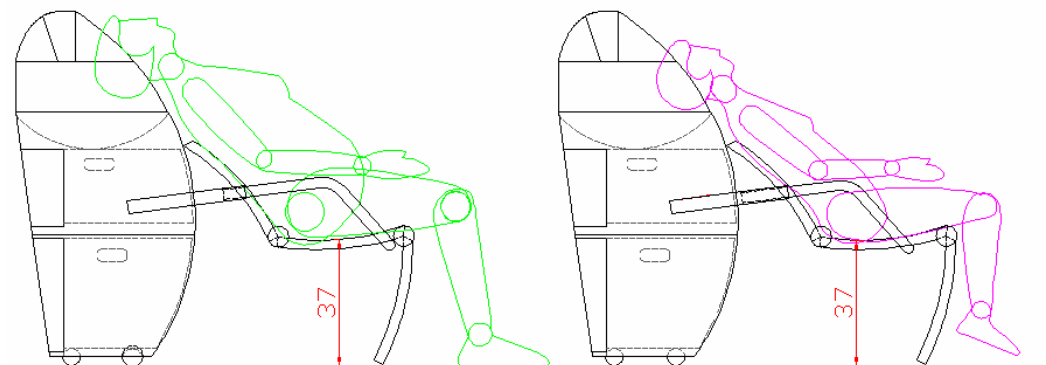


Figura 33: Altura do assento
Fonte: Arquivo do autor

A largura do assento deve ser adequada à largura torácica do usuário (cerca de 40 cm) e a profundidade deve ser tal que a borda do assento fique pelo menos 2 cm afastada, para não comprimir a parte interna da perna.

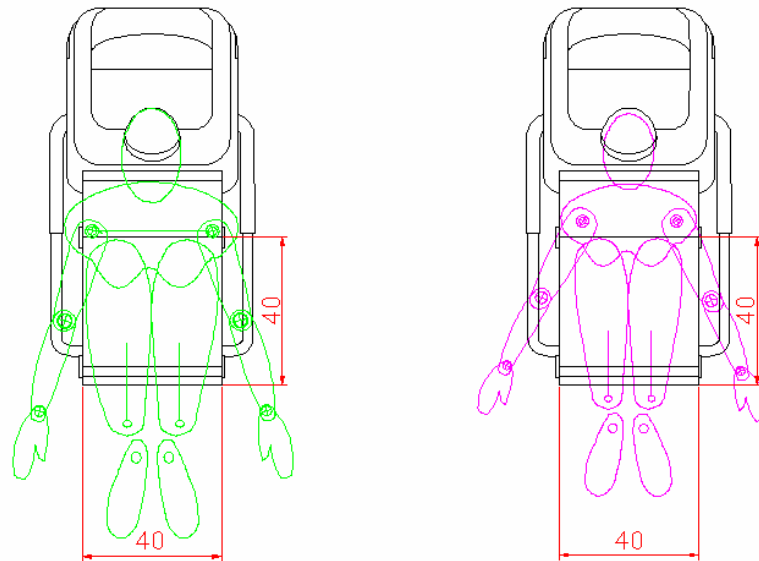


Figura 34: Largura e profundidade do assento
Fonte: Arquivo do autor

Ainda de acordo com Iida (2005, p. 154) “[...] O perfil do encosto também é importante, porque uma pessoa sentada apresenta uma protuberância para trás, na altura das nádegas e a curvatura da coluna vertical varia bastante de uma pessoa para outra.” Devido a isso, pode-se deixar um espaço vazio de 15 a 20 cm entre o assento e o encosto, que deve ter de 35 a 50 cm de altura acima do assento.

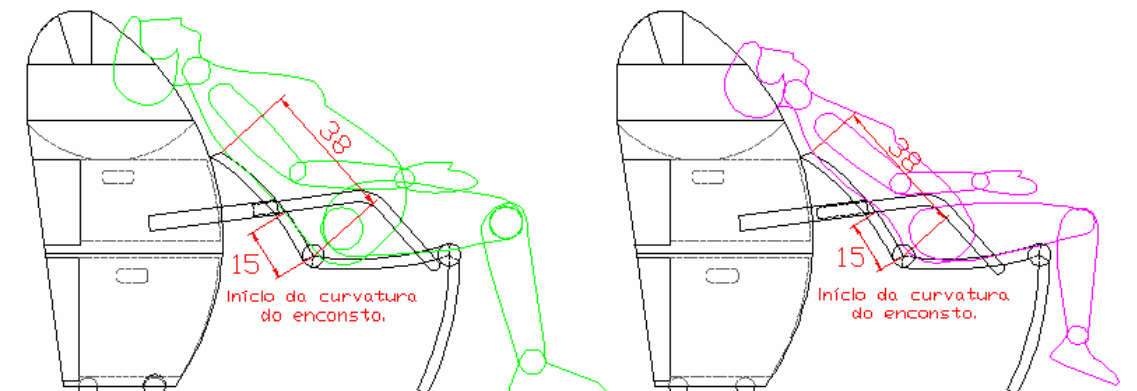


Figura 35: Encosto
Fonte: Arquivo do autor

Observou-se na fabricação do modelo volumétrico que as medidas inicialmente propostas ao laboratório ficaram bem resolvidas à ambos os percentis, ressaltando apenas o apoio para o braço e a altura do assento referente à menor estatura.



Figura 36: Posição sentada 95%
Fonte: Arquivo do autor



Figura 37: Posição sentada 5%
Fonte: Arquivo do autor

lida (2005) relata que “[...] pode-se acrescentar mais 3 cm para a altura do assento devido às solas dos calçados”. Assim resolve-se o problema relacionado ao percentil 5%, lembrando também que o ato de lavar os cabelos é consideravelmente rápido, dentro dos padrões toleráveis, não causando grandes incômodos aos usuários do percentil em questão.

Já o apóia-braços teve que ser modificado acrescentando um mecanismo telescópico que possibilita aumentar e diminuir o tamanho conforme a necessidade do usuário.

Abaixo seguem os estudos com as devidas alterações:

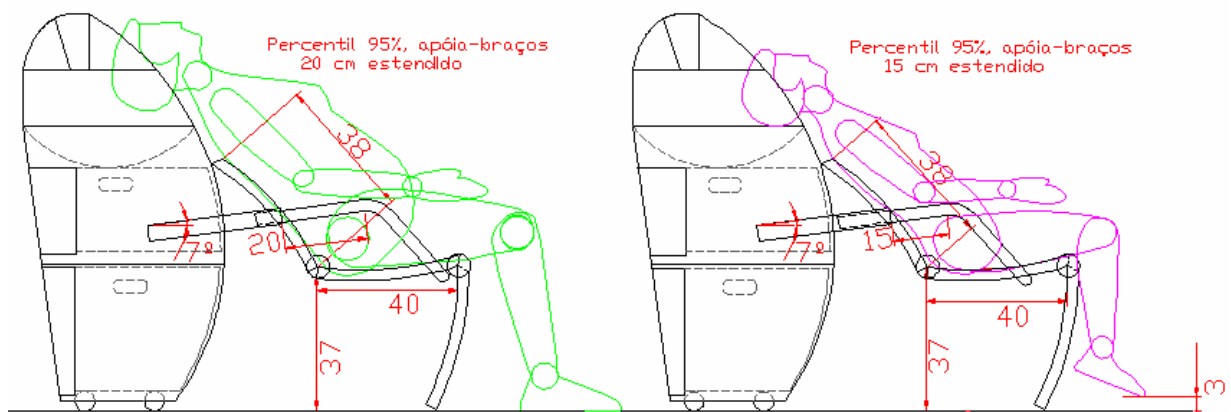


Figura 38: Posição sentada 95% e 5%
Fonte: Arquivo do autor

Para a posição em pé, a verificação com o modelo volumétrico mostrou-se bastante satisfatória. Para tal, tomaram-se como base as medidas da altura do cotovelo em pé com o corpo ereto de acordo com a tabela antropométrica já citada, que traz 95,7 cm para o percentil 5% e 1,10 cm para o percentil 95%.

Conforme lida (2005, p. 147) “[...] A altura ideal da bancada para trabalho em pé depende da altura do cotovelo e do tipo de trabalho que se executa”. Este ainda complementa que em geral, a superfície da bancada deve ficar 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos, podendo variar em 5 cm acima (para trabalhos ,de precisão) e até 30 cm abaixo (para trabalhos mais grosseiros).

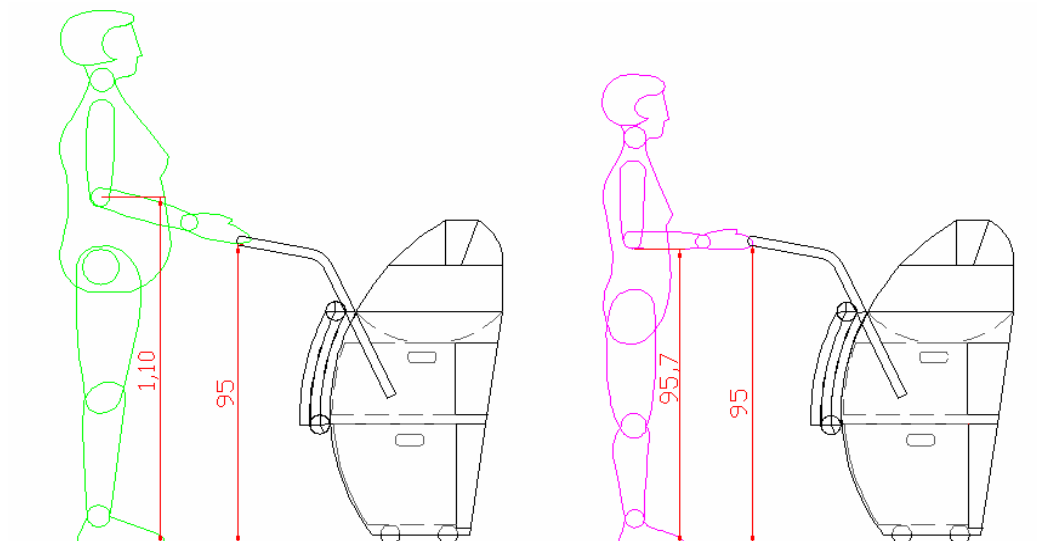


Figura 39: Posição em pé 95% e 5%
Fonte: Arquivo do autor

Como se pode notar na figura abaixo, os controles estão localizados de forma que se encontram em boa área de visão, já que os percentis necessitam de uma pequena inclinação da cabeça para a visualização do painel, o que não compromete a visualização e também não causa nenhum tipo de esforço muito grande por estar dentro dos padrões vistos anteriormente.

8.4.4 Adequação Biomecânica

De acordo com Iida (2005) a biomecânica ocupa-se dos movimentos corporais e forças relacionadas ao trabalho como as interações físicas do trabalhador com seu posto de trabalho, máquinas, ferramentas e materiais, visando reduzir riscos de distúrbios músculo-esqueléticos.

Analizando tais critérios nos estudos realizados com o laboratório Ecolav, pode-se notar que todas as angulações da interação usuário/produto estão dentro dos padrões toleráveis.

Conforme Tilley (2005) encostos com ângulos maiores que 30° em relação à vertical exigem apoio para a cabeça e são considerados para atividades de descanso. A superfície do assento deve ter uma pequena angulação para cima (cerca de 5°) para evitar que o corpo deslize para a frente prejudicando a estabilidade.

Assim verifica-se nos estudos mostrados abaixo que o laboratório Ecolav está dentro dos padrões acima citados.

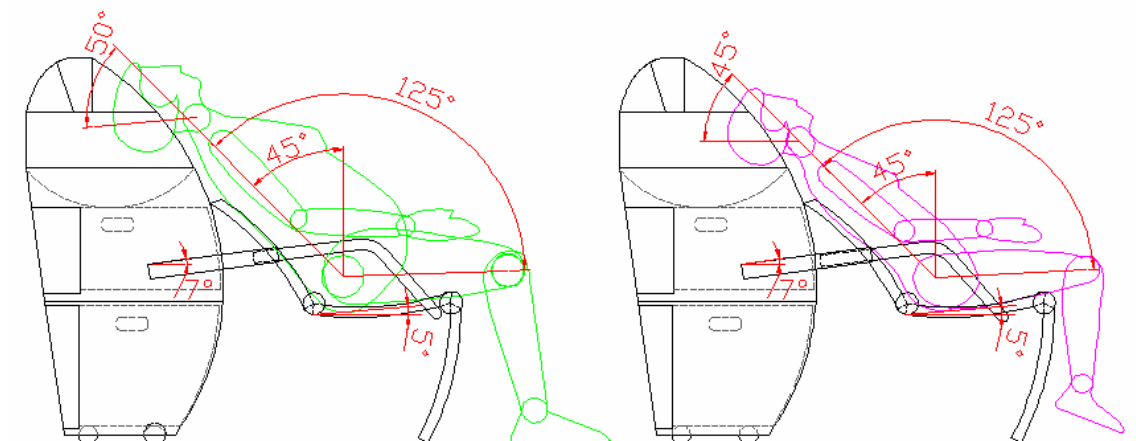


Figura 40: Angulações da posição sentada
Fonte: Arquivo do autor

Para acessar o painel os usuários necessitam realizar uma pequena rotação do antebraço no caso do percentil 95%, e do braço e antebraço pelo percentil 5%, como vistos nas imagens abaixo.

Estes movimentos apresentam-se dentro dos padrões toleráveis não causando dores ou incômodos aos usuários. Convém salientar que todas essas interações do usuário com o produto se darão por um tempo mínimo, fazendo com que não haja fadiga, lesão ou incômodo à estes.

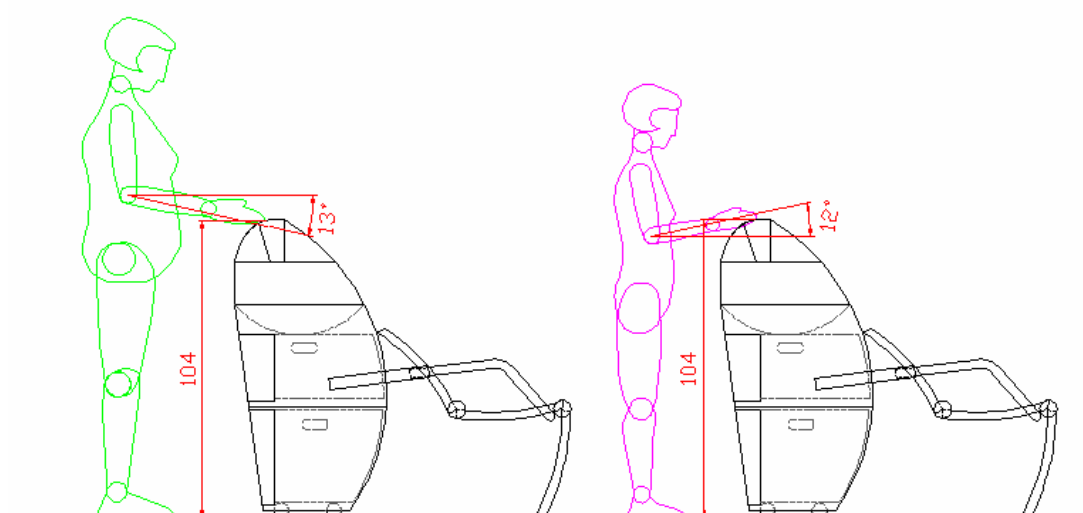


Figura 41: ângulo do braço
Fonte: Arquivo do autor

Por apresentar um painel que contém controles de funcionamento do produto faz-se necessário considerar a interação visual do usuário em relação ao painel. Para Lida (2005) devem-se respeitar alguns critérios de movimento dos olhos e movimento da cabeça. Segundo o autor as áreas de visão são divididas em três níveis: 1º - Visão estática, em que os olhos praticamente não se movimentam para a visualização, sendo que esta área situa-se por no máximo 30º abaixo da linha horizontal e também 30º para os lados da linha horizontal, esta área é conhecida como ótima; 2º - Movimento dos olhos é medida através da área em que se consegue ter uma boa visualização apenas com o movimento dos olhos, mantendo a cabeça parada e está situada a 25º acima da linha de visão, 35º para baixo, possuindo uma abertura de 40º para cada lado; 3º - Movimento da cabeça aqui é considerado a área de visão alcançada pelo movimento da cabeça, sendo que a cabeça consegue girar até 55º para os lados, inclinar 40º para frente e 50º para trás.

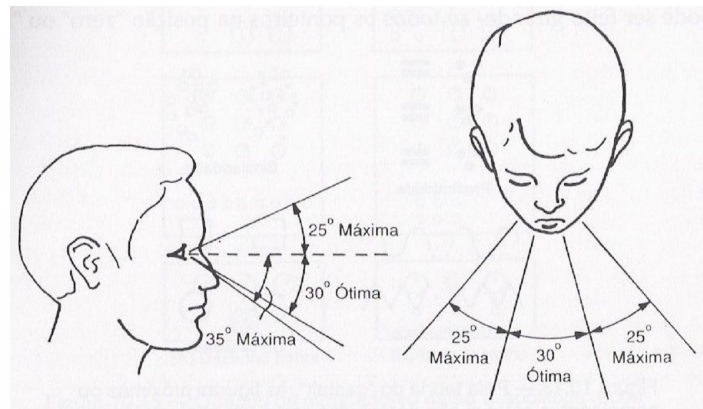


Figura 42: Interação visual
Fonte: (IIDA 2005, p. 290)

Como se pode notar na figura abaixo, os controles estão localizados de forma que se encontram em boa área de visão, já que os percentis necessitam de uma pequena inclinação da cabeça para a visualização do painel, o que não compromete a visualização e também não causa nenhum tipo de esforço muito grande por estar dentro dos padrões vistos anteriormente.

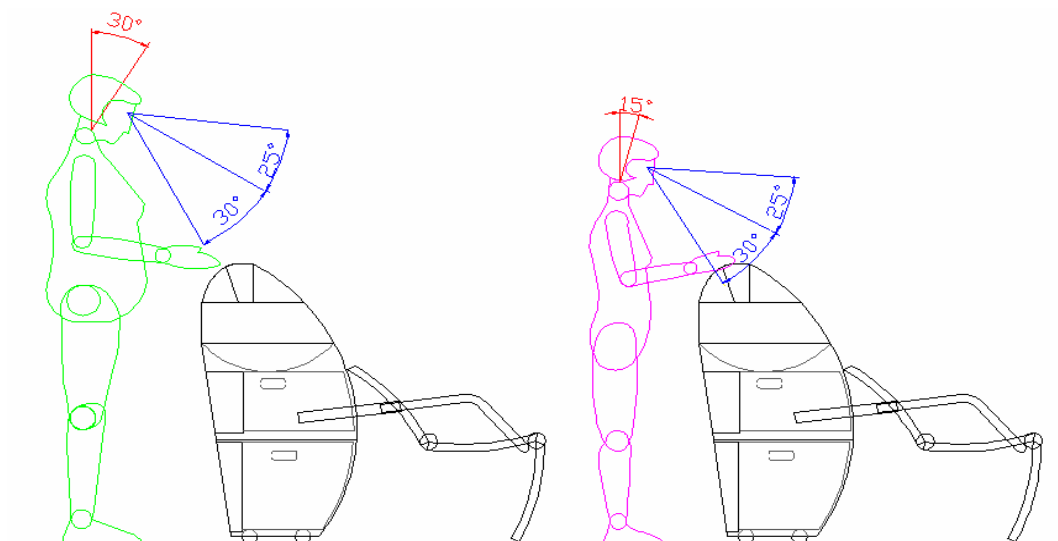


Figura 43: Ângulo do braço
Fonte: Arquivo do autor

Em decorrência da interação do homem com o produto, é importante salientar os dois tipos de manejos, divididos por Iida (2005) como: manejo grosseiro, no qual os dedos têm a função de prender, enquanto os movimentos são realizados pelo punho e braço; e manejo fino, no qual são utilizados apenas os dedos para se realizar a tarefa.

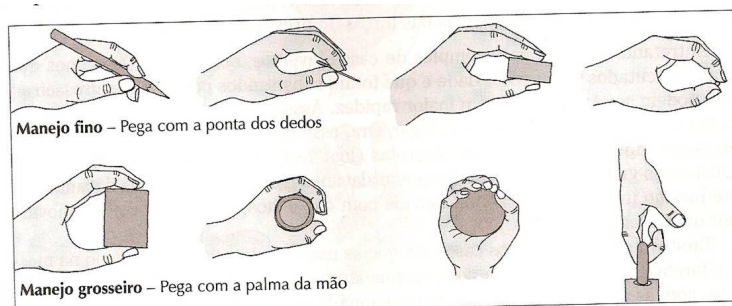


Figura 44: Tipos de manejo
Fonte: (IIDA 2005, p. 243)

No produto os dois tipos de manejo se fazem presentes sendo que no painel de controle do produto o usuário utilizará o manejo fino, pelo fato deste possuir botões utilizados para acionamento e mudança das configurações. Para transportar o lavatório, o manejo utilizado é o grosso, pois o usuário necessita exercer certa força para executar a tarefa.

As pegas devem ser em barras cilíndricas, com comprimento de no mínimo 30 cm, e 3 cm de diâmetro, a altura deve ficar entre 90 cm à 120 cm com relação ao piso, permitindo que ambas as mãos sejam utilizadas para transmitir força e o usuário tenha uma boa postura (DUL; WEERDMEESTER, 1995). Sendo assim, a barra de transporte do Ecolav respeita estes princípios.

Já para a retirada dos reservatórios de água, o produto apresenta pegas de agarrar que segundo Lida (2005) suportam até 15,6 kg. O manuseio do tipo “pinça” (pressão com o polegar dos dedos) deve ser substituído por manuseios do tipo agarrar que dão maior segurança e conforto ao executor do trabalho, além de facilitar o transporte.

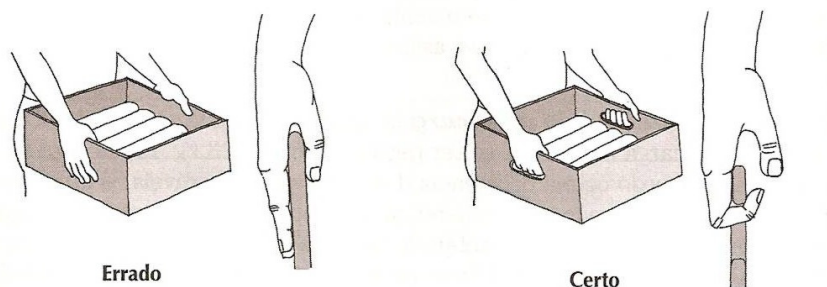


Figura 45: Pegas
Fonte: (IIDA 2005, p. 186)

O mais importante para este tipo de tarefa é adequar a pega ou cava às dimensões da mão do usuário, pois assim se garante a segurança e estabilidade da ação. Para tanto convencionou o espaço de 2 cm para passagem dos dedos, adequando-se aos percentis em questão, como mostra a ilustração a seguir:

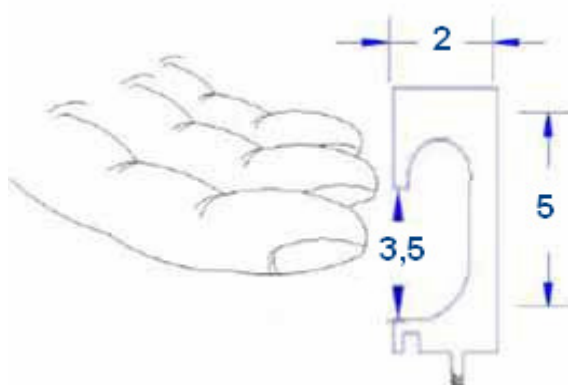


Figura 46: Dimensionamento da pega
Fonte: Arquivo do autor

Com relação ao transporte de carga, ao se fazer um movimento vários músculos são contraídos de forma distinta, tanto para velocidade, movimento e precisão. Quando esse movimento exige um grande esforço, deve-se utilizar a musculatura das pernas que são mais resistentes (IIDA, 2005).

Para puxar ou empurrar algum objeto, a postura mais adequada é aquela que utiliza o peso do corpo do usuário a favor do movimento. Deve também ter espaço para as pernas executar esta postura e o calçado deve ter o atrito suficiente, com relação ao piso, para permitir esse movimento. (DUL; WEERDMEESTER, 1995).

Conforme Iida (2005, p 179) “ [...] Em geral, as forças máximas para empurrar e puxar, para homens, oscilam entre 200 e 300N e as mulheres apresentam 40 a 60% dessa capacidade.”

A força exercida para colocar um carrinho em movimento não deve ser superior a 200N (cerca de 20 kg força), porém, para movimentos que ultrapassem um minuto ela não deve passar de 100N (DUL; WEERDMEESTER, 1995). Isso quer dizer que produtos com peso superior a 700 kg não devem ser movidos manualmente, porém,

esse limite pode variar dependendo do tipo, forma das rodinhas, do piso, etc. (DUL; WEERDMEESTER, 1995).

Já com relação ao levantamento de cargas, tem-se que:

Ao levantar um peso com as mãos, o esforço é transferido para a coluna vertebral, descendo pela bacia e pernas, até chegar o piso. A coluna vertebral é composta de vários discos superpostos, sendo capaz de suportar uma grande força no sentido axial (vertical), mas é extremamente frágil para forças que atuam perpendicularmente ao seu eixo (cisalhamento). (IIDA, 2005, p. 179)

Portanto recomenda-se que o levantamento de cargas seja realizado sempre com a coluna na posição vertical, usando-se a musculatura das pernas que são mais resistentes.

Ao levantar um peso com as mãos, o esforço é transferido para a coluna vertebral, descendo pela bacia e pernas, até chegar o piso. A coluna vertebral é composta de vários discos superpostos, sendo capaz de suportar uma grande força no sentido axial (vertical), mas é extremamente frágil para forças que atuam perpendicularmente ao seu eixo (cisalhamento). (IIDA, 2005, p. 179)

Portanto recomenda-se que o levantamento de cargas seja realizado sempre com a coluna na posição vertical, usando-se a musculatura das pernas que são mais resistentes.

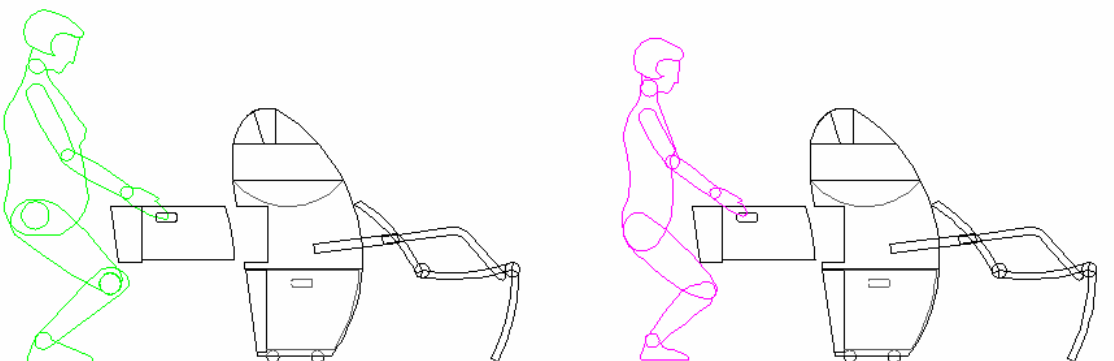


Figura 47: Levantamento reservatório superior
Fonte: Arquivo do autor

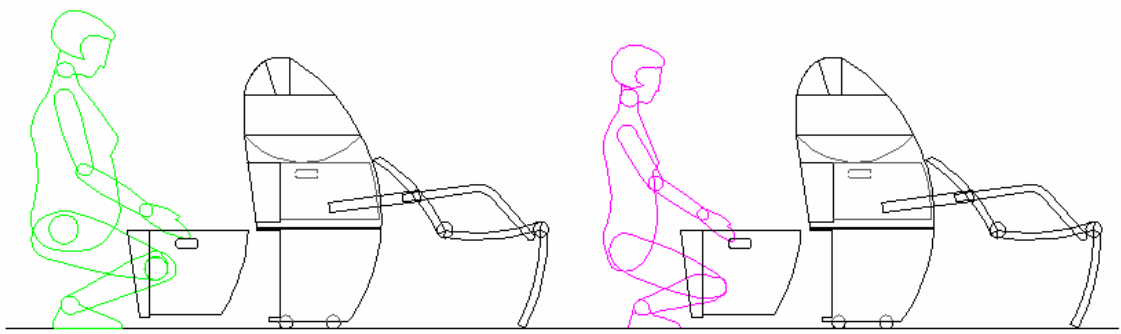


Figura 48: Levantamento reservatório inferior
Fonte: Arquivo do autor

lida (2005, p.182) traz as seguintes recomendações para o transporte de cargas:

- Mantenha a coluna reta e use a musculatura das pernas, como fazem os halterofilistas.
- Mantenha a carga o mais próximo possível do corpo, para reduzir o momento (no sentido da Física) provocado pela carga.
- Procure manter cargas simétricas dividindo-as e usando as duas mãos para evitar a criação de momentos em torno do corpo.
- A carga deve estar a 40 cm acima do piso. Se estiver abaixo, o carregamento deve ser feito em duas etapas. Coloque-a inicialmente sobre uma plataforma com cerca de 100 cm de altura e depois pegue-a em definitivo.
- Antes de levantar um peso, remova todos os obstáculos ao redor, que possam atrapalhar os movimentos.

O levantamento de carga também pode ser influenciado pela sua localização ao corpo e outras características como formas, dimensões e facilidade de manuseio.

8.4.5 Adequação Cognitiva

A adequação cognitiva diz respeito à compreensão do funcionamento e utilização do produto de forma a facilitar a interação com ele.

O Ecolav apresenta uma fácil compreensão por parte do seu usuário por não necessitar de muitas ações para que funcione. Possui um painel para acionamento das funções que apresenta controles simples e com uma linguagem comum a outros produtos existentes no mercado facilitando ainda mais sua compreensão e manuseio



Figura 49: Visor digital Ecolav
Fonte: Arquivo do autor

 **Liga e desliga:** Quando pressionado dá início ao ciclo de funcionamento do lavatório. Para desligar o produto basta pressioná-lo novamente.

 **Ok:** Seleciona a ação ativa do menu de funções.

 **Menu:** Mostra a lista de funções.

 **Menos:** Serve para diminuir o valor da temperatura e da pressão, como também para retroceder a lista de funções.

 **Mais:** Serve para aumentar o valor da temperatura e da pressão, como também para avançar a lista de funções.

 **Nível:** Indicativo do nível de água do reservatório superior (água suja).

Quando ligado o aparelho segue para a tela de configuração de temperatura e pressão da água. Depois de selecionado os valores o usuário aperta a tecla OK dando início ao ciclo automático (ciclo completo com todas as funções). Se desejar começar a lavagem de uma função específica, o usuário escolhe-a no menu de funções (com as teclas retroceder e avançar) e dá OK novamente.



Figura 50: Função temperatura
Fonte: Arquivo do autor



Figura 51: Função Lavar
Fonte: Arquivo do autor



Figura 52: Função enxaguar
Fonte: Arquivo do autor

Em consonância com o exposto o usuário possui controle total sobre o funcionamento do Ecolav. Desta forma percebe-se que a utilização do produto será de rápido aprendizado por qualquer usuário, contribuindo para a sua satisfação.

Ainda sobre a adequação cognitiva, de acordo com o Labiutil⁴ (Laboratório de Utilizabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina) em 1993 os pesquisadores Scapin; Bastien do INRIA (*Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique* da França) propuseram critérios para identificar e classificar as qualidades e problemas ergonômicos de interfaces. A seguir, descreve-se os critérios desenvolvidos por estes autores e utilizados para análise da interface do lavatório Ecolav:

- Condução: A interface ergonômica deve orientar, informar e conduzir o usuário através de mensagens, alarmes, rótulos, etc. possibilitando a localização do usuário e o conhecimento das ações permitidas.

Não é necessário indicações quanto à condução do lavatório Ecolav pois o feedback é imediato, qualquer pessoa, por dedução e experiências anteriores conclui que o carrinho deve ser empurrado para ser movimentado, pelo próprio rodízio que possui.

Quanto ao produto em si, por tratar-se de uma inovação no mercado e não existir produtos concorrentes com as mesmas características, é necessário que haja informação e indicação de uso do produto no manual de instruções e onde for divulgado.

- Carga de trabalho: Este critério diz respeito a todos os elementos da interface que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário, e no aumento da eficiência do diálogo.

A carga de trabalho do lavatório Ecolav é pequena, com boa condução obtida por experiências anteriores e o auxílio informativo do manual de instruções. Tais ações remetem ao usuário um aprendizado contínuo e simplificado, deixando-o sempre no controle do produto. O lavatório interage de acordo com o comando.

- Adaptabilidade: Esta qualidade diz respeito à sua capacidade de reagir conforme o contexto e conforme as necessidades e preferências do usuário.

⁴ Disponível em <http://labiutil.inf.ufsc.br/criteriosergonomicos>

O Ecolav deve adaptar-se ao usuário da forma mais adequada possível. O lavatório, em relação ao seu condutor, foi projetado para que o menor e o maior percentil da mulher possam utilizá-lo de maneira adequada, sem sobrecarregar sua estrutura corporal.

- Gestão de erros/ segurança: diz respeito à todos os mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entradas de dados ou comandos, ou possíveis ações de conseqüências desastrosas e/ou não recuperáveis.

O manual de instruções do lavatório traz informações relacionadas aos cuidados na conservação, aos cuidados com os critérios de manejo e da própria função de uso. As peças fixadas corretamente, assim como todo planejamento do produto foram pensados levando em consideração a segurança do usuário.

8.4.6 Adequação Fisiológica/ Ambiental

A adequação fisiológica leva em conta a adequação do produto perante o usuário verificando aspectos físicos do ambiente em função do produto como visualização, iluminação, ruído, temperatura, espaço, entre outros.

O produto ocupa menos espaço que os móveis lavatórios convencionais por possuir formas arredondadas, além da fácil movimentação com rodízios 360° podendo ser transportado para o local que o usuário desejar, dando segurança através das travas destes. As formas e os materiais escolhidos são preparados para suportar os fatores climáticos, tais como a umidade, muito comum nestes locais.

Uma boa visualização dos componentes do produto é importante para que haja uma fácil e rápida compreensão destes. O painel de controle do produto apresenta boa visibilidade perante os percentis 5% e 95% feminino, facilitando assim o seu manuseio.

Quanto a iluminação para a visualização deste painel Lida (2005) explica que o correto planejamento da iluminação aumenta a satisfação na realização da

atividade, além de melhorar a produtividade e reduzir a fadiga e os acidentes. De acordo com estudos aconselha-se a instalação do produto em um ambiente com um nível de iluminação que varia de 200 a 300 lux.

O produto poderá apresentar algum tipo de ruído, que é definido por Lida (2005) como um som indesejável, ou como um estímulo auditivo que não possui informações úteis ao usuário. Estes ruídos podem ser causados pelos mecanismos internos de funcionamento da água, como também pela própria água em movimento pela estrutura do produto. Porém levando-se isso em consideração buscaram-se equipamentos que produzissem pouco ou nenhum ruído. Com isso o ruído criado pelo sistema será quase inaudível ao usuário.

A temperatura e a umidade do ambiente é um fator que pode afetar o usuário na realização de determinadas atividades. No caso do produto a temperatura analisada é a da água, sendo que diferentes temperaturas da água causam efeitos adversos sobre o corpo humano, como um maior relaxamento, como também para ativar a circulação. Sendo assim a variação da temperatura pode ser controlada pelo usuário através do painel de controle digital sendo que esta pode variar de acordo com o gosto do usuário.

Outra questão importante inerente ao produto é o espaço em que este irá ocupar no ambiente. Devido as suas dimensões aconselha-se a instalação em um ambiente que possua um espaço reservado ao produto de no mínimo 2 m², para que haja uma boa circulação e um bom acesso ao produto.

8.5 FUNÇÃO TÉCNICA

A Função técnica envolve tudo que for inerente para a fabricação do produto, abordando as tecnologias presentes, o sistema construtivo, os materiais utilizados e seus processos.

8.5.1 Tecnologia

Neste item são mostradas todas as tecnologias disponíveis e que são empregadas no produto e em sua fabricação.

No lavatório Ecolav tem-se como tecnologia a Mini Bomba TP40 da marca KOMECO®, que desempenha o papel de levar a água até os dispositivos de saída.

De acordo com o distribuidor Komeco⁵, a mini bomba possui como características técnicas a fácil instalação e manutenção, o funcionamento automático (fluxostato), o baixo nível de ruído, o baixo consumo de energia elétrica, as dimensões compactas e o seletor de modo que funciona em automático ou manual.



Figura 53: Bomba Komeco
Fonte: (KOMECO, 2009)

⁵ <http://www.komeco.com.br/index.php/produtos/bomba/tp-40#>

8.5.2 Desenho técnico

8.5.3 Sistema Construtivo

No sistema construtivo ficam registrados todos os componentes do produto, necessários para sua montagem.

8.5.3.1 Vista explodida

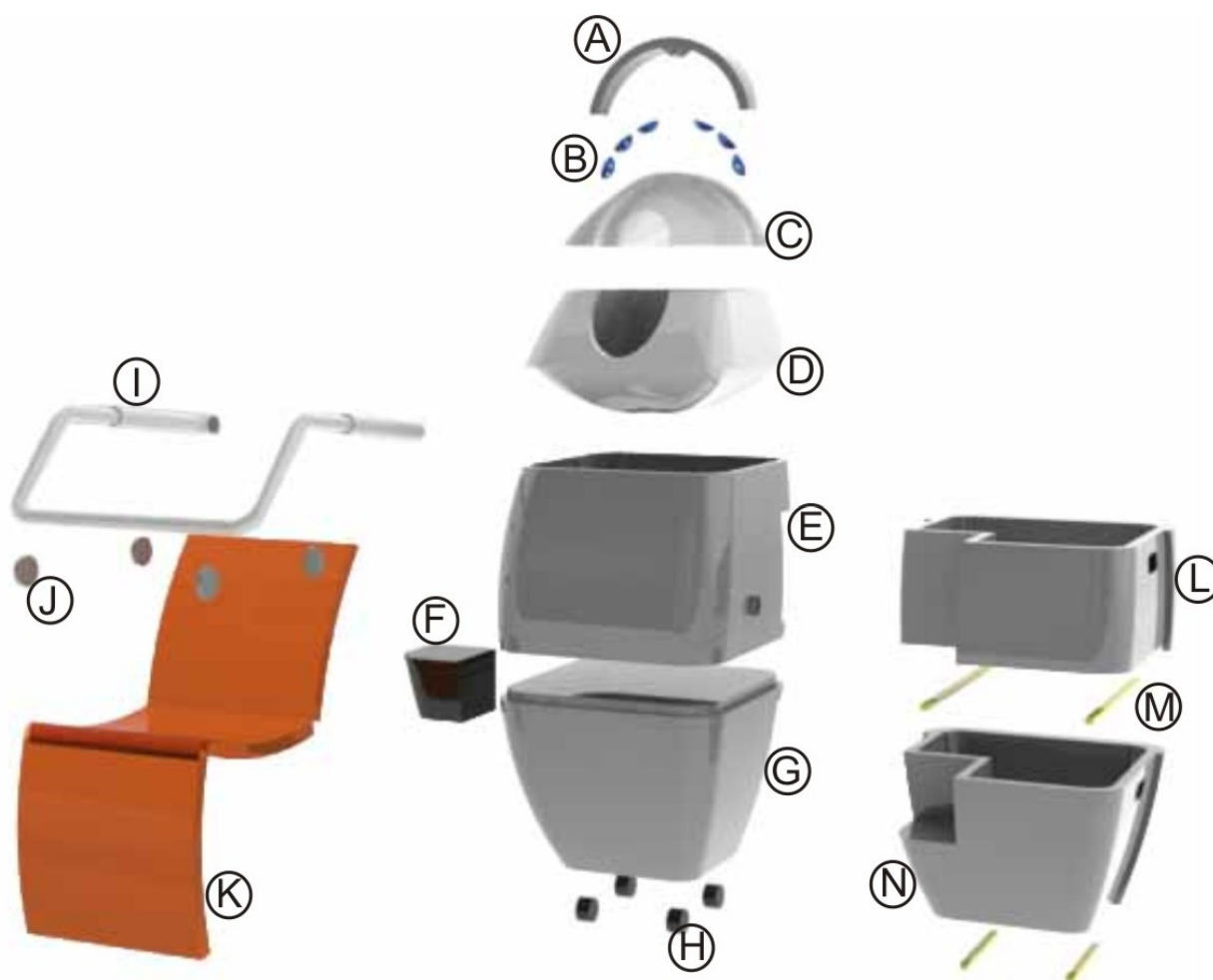


Figura 54: Vista explodida
Fonte: Arquivo do autor

Peça A E C – Cúpula arco para passagem de água (0,35 x 0,15 x 0,10) – conecta-se no orifício da cuba (lado esquerdo) e no dispositivo de travamento (lado direito) por meio de trava de pino.

Peça B – Sistema turbinado de saída de água Corona (0,02 x 0,05 x 0,05) – unidos ao arco de passagem da água.

Peça D – Cuba (0,45 x 0,25 x 0,45) – encaixa-se na estrutura superior através da trava de cava.

Peça E – Estrutura superior (0,46 x 0,36 x 0,46) – interligada á cuba e a estrutura inferior por meio de encaixe de sobreposição.

Peça F – Mini Bomba TP40 Komeco (0,14 x 0,16x 0,13) – conectada ao fio de energia e ao mecanismo hidráulico do lavatório.

Peça G – Estrutura inferior (0,48 x 0,38 x 0,48) – Encaixa-se na estrutura superior por meio de encaixe de sobreposição.

Peça H – Rodízios (0,03 x 0,05 x 0,05) – anexados com parafusos de rosca na base da estrutura inferior.

Peça I – Apóia-braços (0,60 x 0,04 x 0,35 e 0,58 x 0,03 x 0,48) – conectados por meio de dispositivo de rosca á estrutura superior do lavatório.

Peça J – Catraca dentada (0,01 x 0,06 x 0,06) – encaixadas e instaladas no assento.

Peça K – Assento (0,40 x 0,72 x 0,40) - montado sobre a estrutura superior e sobre o apóia-braços.

Peça L – Reservatório de água suja (0,46 x 0,23 x 0,47) – encaixa-se dentro da estrutura superior por meio de corredeças.

Peça M – Corredeça (0,01 x 0,01 x 0,30) - colada na base inferior dos reservatórios de água suja e água limpa.

Peça N – Reservatório de água limpa (0,45 x 0,31x 0,46) – encaixa-se dentro da estrutura inferior por meio de corredeiras.

8.5.3.2 Subsistemas

Neste item serão listados todos os componentes terceirizados utilizados para o funcionamento do lavatório Ecolav.

	SISTEMA TURBINADO DE SAÍDA DE ÁGUA CORONA: Sistema turbinado garantindo um menor consumo de água e maior pressão com alto desempenho e jatos mais fortes direcionados e cruzados. Fonte: www.corona.com.br
	MINI BOMBA TP40 KOMECO: leva a água até os dispositivos de saída de água com baixo nível de ruído além de fácil instalação e baixo consumo de energia elétrica. Fonte: www.corona.com.br
	TIP-ON BLUM: sistema mecânico de abertura para móveis sem puxadores. Um leve toque é suficiente para a abertura do móvel em um ângulo de abertura agradável. Fonte: www.blum.com/br/pt/index.php
	SENSOR DE NÍVEL ICOS: produzido em poliacetal, ideal para a rede hidráulica. Fonte: www.icos.com.br

Figura 55: Subsistemas
Fonte: Arquivo do autor



Figura 56: Subsistemas1
Fonte: Arquivo do autor

8.5.4 Materiais

O material escolhido para a fabricação do lavatório Ecolav foi aquele que mais se adequou as necessidades do projeto, levando em consideração, sobretudo, a sua função de uso, devido o fato deste utilizar água em seu funcionamento.

O fator ecológico também foi considerado para a composição dos materiais, avaliando a adequação com o conceito de sustentabilidade que o produto enfatiza.

Levando em consideração os aspectos citados acima e após a realização de pesquisas, o material escolhido para a composição do lavatório foi o termoplástico Polipropileno (PP) empregado em toda a estrutura do produto, assim como nas cúpulas, nos reservatórios de água, no apoio braços e no assento.

De acordo com o boletim técnico fornecido pela empresa Vick Comércio de Plásticos e Isolantes LDТА⁶, o polipropileno origina-se de uma resina termoplástica produzida a partir do gás propileno que é um subproduto da refinação do petróleo. Em seu estado natural, a resina é semi-translúcida e leitosa e de excelente coloração, podendo posteriormente ser aditivado ou pigmentado. Este produto é usado nos casos em que é necessária uma maior resistência química. Uma das vantagens é que pode ser soldado, permitindo a fabricação de tanques e conexões.

Como características do polipropileno, pode-se citar:

- Boa resistência química;
- Baixa absorção de umidade;
- Boa resistência ao impacto;
- Soldável e moldável;
- Comprovadamente atóxico;
- Baixo custo dentre os plásticos;
- Fácil usinagem;
- Regular resistência ao atrito;
- Boa estabilidade térmica;
- Pode ser aditivado;
- Alta resistência ao entalhe;
- Opera até 115°C;
- Leveza 0,92 - o mais leve dos plásticos ;
- Em revestimento até 90 °C pode substituir o PVC;

⁶ Disponível em <http://www.vick.com.br/vick/produtos/polipropileno/polipropileno.htm>

- Antiaderente.

O polipropileno é uma resina de baixa densidade que oferece um bom equilíbrio de propriedades térmicas, químicas e elétricas, acompanhadas de resistência moderada. As propriedades de resistência podem ser significativamente aumentadas ou melhoradas através de reforços de fibra de vidro. A tenacidade é melhorada através de reforços de fibras de vidro em graduações especiais de elevado peso molecular modificadas com borracha.

As propriedades elétricas dos polipropilenos são afetadas em vários graus de temperatura de serviço. Com aumento dessa temperatura, a constante dielétrica permanece razoavelmente constante; entretanto, a resistência ou o poder dielétrico aumenta, enquanto é reduzida a resistividade volumétrica.

O polipropileno apresenta resistência limitada ao calor; existem, entretanto, tipos termo estabilizados destinados a aplicações que exigem uso prolongado a elevadas temperaturas. A vida útil de peças com tais graduações pode atingir cinco anos a 120°C, dez anos a 110°C e vinte anos a 90°C. Tipos especialmente estabilizados são classificados pela UL para serviços contínuos a 120°C.

As resinas de polipropileno são inerentemente instáveis na presença de agentes oxidantes e na presença de raios ultravioleta. Embora algumas de suas graduações sejam estáveis até certo ponto, usam-se com freqüência sistemas de estabilização destinados a adequar uma fórmula especial a determinadas situações ambientais particulares.

Os polipropilenos resistem a ataques químicos e não são afetados por soluções aquosas de sais inorgânicos ou ácidos e bases minerais, mesmo em altas temperaturas.



Figura 56: Características do polipropileno
Fonte: (SCHIOPPA®, 2009)

A maioria dos polipropilenos é produzida por moldagens, por injeção, por sopro ou extrusão, a partir de compostos reforçados e sem reforços. Outros processos aplicáveis aos polipropilenos são a moldagem de espumas padronizadas reforçadas com fibra de vidro. Tanto as resinas destinadas a moldagens quanto destinadas para extrusões podem ser pigmentadas através de qualquer processo convencional respectivo.

Os polipropilenos não-reforçados são utilizados em aplicações de embalagem, tais como recipientes farmacêuticos, médicos de cosméticos moldados por sopro, além dos destinados a alimentos. Os tipos de espuma são empregados em móveis e encostos de assentos de automóveis.

Tanto os tipos reforçados como os não reforçados são aplicados a automóveis, aparelhos domésticos e elétricos, como carcaças de bateria, de lanterna, rotores de ventoinha, pás de ventiladores, e como suporte para peças elétricas condutoras de corrente, carretéis de bobinas, capas protetoras de cabo elétrico, jogos magnéticos de TV, cartuchos para fusíveis e como isoladores, entre outras aplicações.

Também utilizado na confecção de peças estruturais, painéis de isolamento, cegos para balancins, tubos e conexões para indústria química, revestimento e fabricação de tanques, peças e elementos para indústria alimentícia, mesas para laboratórios, placas de filtro de prensa, aparelhos ortopédicos, engrenagens para galvanoplastia.

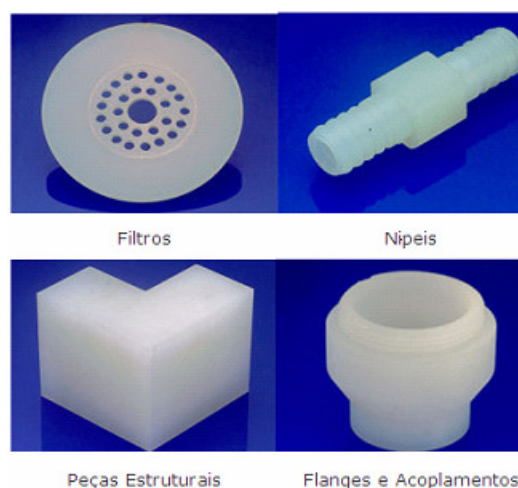


Figura 58: Características do polipropileno
Fonte: (SCHIOPPA®, 2009)

8.5.5 Processos de fabricação

Segundo Teixeira (1999), as técnicas de fabricação consistem na transformação de materiais em estado primitivo, como minerais, madeira, petróleo e outros, em produtos acabados. Então essa etapa, faz-se responsável pela determinação dos processos de fabricação no qual transformam-se os materiais anteriormente listados nas peças e componentes do lavatório Ecolav.

O processo escolhido para a fabricação do produto desenvolvido, foi a rotomoldagem, que por suas características próprias é adequado para produção de peças nos mais variados formatos com rapidez no desenvolvimento, atendendo muito bem pequenas ou médias quantidades.

Este permite a obtenção de produtos sem emendas, fabricados sem tensões, com ferramentais de baixo custo se comparados com outros processos, como sopro e injeção.

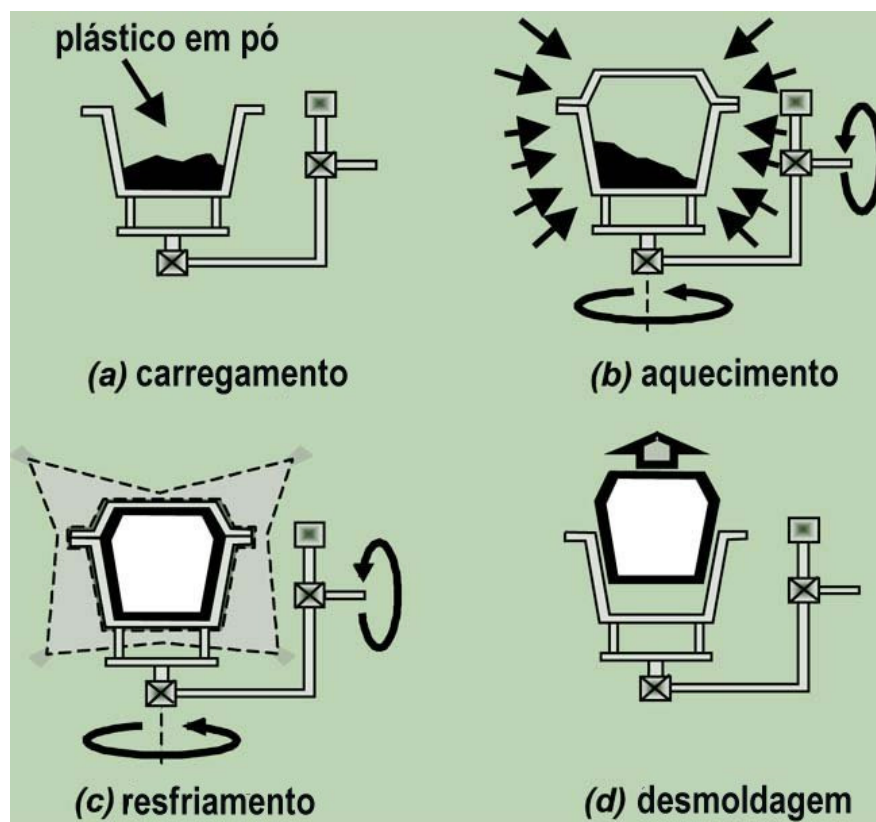


Figura 59: Processo de rotomoldagem
Fonte: (SCHIOPPA®, 2009)

Conforme Teixeira (1999) o processo de rotomoldagem divide-se em quatro etapas:

1. Carregamento: Consiste na alimentação do molde com uma quantidade de material pré-determinada. Após a alimentação, o molde é fechado com auxílio de grampos ou parafusos seguindo para a próxima etapa, o aquecimento.
2. Aquecimento: Nesta etapa, o molde é conduzido para um forno onde se inicia um movimento de rotação biaxial. O efeito sinérgico entre o calor recebido do forno e a movimentação biaxial resulta em um aquecimento uniforme do material no interior do molde. Quando a temperatura no interior do molde alcança a temperatura de amolecimento do polímero, o mesmo começará a aderir à superfície do molde, iniciando um processo de sinterização e a formação de uma estrutura reticular tridimensional.

Com a continuidade do aquecimento o material começará a fundir e a estrutura formada colapsará. Com o colapso da estrutura, o ar que estava junto com as partículas de pó é retido, formando-se bolhas. Estas bolhas, se permanecerem na peça, resultam em perdas nas propriedades mecânicas, principalmente com relação à resistência ao impacto. Portanto, para a eliminação destas bolhas é necessária a continuidade do aquecimento após a fusão do material. A continuidade do aquecimento resulta em uma diminuição da viscosidade do polímero, o que torna mais fácil o processo de dissolução do ar pela matriz polimérica, até que a maioria das bolhas tenha sido eliminada. Se este aquecimento adicional for prolongado, a peça resultante não apresentará bolha, porém exibirá degradação termo-oxidativa na sua superfície interna, com acentuada perda de resistência mecânica. A condição ideal de moldagem será alcançada quando a peça apresentar algumas bolhas próximas à superfície interna, sem apresentar degradação termo-oxidativa. Esta condição de moldagem é determinada, na prática, por tentativa e erro.

3. Resfriamento: O molde ainda em movimento rotacional é conduzido para fora do forno até uma estação de resfriamento. O resfriamento do molde pode ocorrer por ar ambiente, jato de ar, *spray*, ou por sistemas mais complexos como camisas envoltas no molde. O processo de resfriamento também possui grande influência sobre as propriedades mecânicas da peça moldada. Se o este for lento, para materiais semicristalinos como o polietileno, haverá tempo suficiente para o crescimento de cristais, o que resultará em peças com alta rigidez, mas com baixa resistência ao impacto. Pelo contrário, um resfriamento muito rápido resultará em diferenças de temperaturas bruscas na parede da peça, o que provoca variações na estrutura do material, com diferentes níveis de contração do polímero. Estas diferenças de estrutura e níveis de contração resultarão no empenamento da peça.

4. Desmoldagem: Após o molde e a peça serem resfriados, o movimento de rotação biaxial é cessado e o molde é conduzido para uma estação de desmoldagem. A abertura do molde e a extração da peça são feitas manualmente. Depois da extração da peça, o molde é novamente carregado com material e o ciclo recomeça.

8.6 FUNÇÃO OPERACIONAL

A função operacional está relacionada com os mecanismos que auxiliam o uso do produto. Refere-se a todo o tipo de dispositivo que faz o produto ou sistema funcionar.

Para a abertura dos reservatórios de água limpa e suja, utilizou-se o mecanismo chamado *Tip – on* da marca de ferragens Blum®, um sistema mecânico de abertura para móveis sem puxadores. Um leve toque é suficiente para que os reservatórios se movimentem em um ângulo de abertura agradável, de forma que o manuseio do produto sem puxador possa ocorrer com facilidade em aberturas subsequentes.



Figura 60: Sistema Tip-on
Fonte: (BLUM, 2009)

No processo acima ilustrado, a porta se abre em um ângulo confortável para o usuário possibilitando a visibilidade do interior do móvel de forma agradável, sem que a liberdade de movimento fique limitada.

Para fechar a porta, basta pressioná-la levemente ou tocá-la com um toque suave. Juntamente com uma plaqueta, o ímã TIP-ON proporciona posições de fechamento seguras, mesmo em fechamentos bruscos.

Esse sistema pode ser empregado em todos os ambientes e materiais e possui como vantagens a fácil abertura com um leve toque, a posição de fechamento com ímã, fácil utilização e alto valor qualitativo e longa durabilidade. Possui duas versões, uma na qual o dispositivo pode ser embutido no corpo do produto e a outra ele é montado com calços adaptadores.

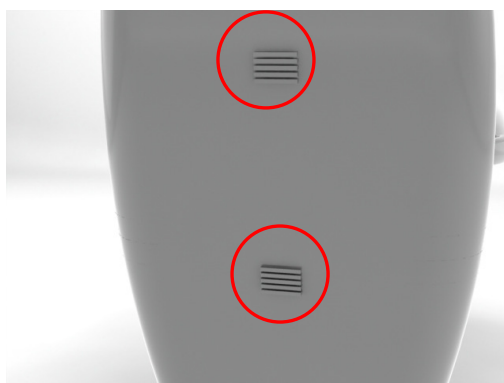


Figura 6156: Tip On lavatório Ecolav
Fonte: Arquivo do autor

O dispositivo que faz o encosto variar em diferentes posições é composto por uma trava dentada, fixada no tubo do assento, a qual em contato com o pino de trava possibilita o travamento e deslocamento do encosto nas angulações desejadas. Para isto basta o usuário posicionar o encosto na posição inicial de fechamento e retornar para trás onde poderá parar e deixar na inclinação que desejar. Esses tipos de catracas são muito utilizadas em espreguiçadeiras de praia, assim como em outros tipos de assentos que possuem a opção de encosto reclinável.



Figura 62: Catraca
Fonte: (LEQUEMAQ, 2009)

Para dar início ao ciclo de lavagem a cúpula deve ser fechada e devidamente travada. Para isto, esta peça possui um dispositivo de trava de pino, que se acopla

na cuba através de seu sobressalto. Para destravar basta apertar o botão, fazendo que o pino vá para dentro e a peça possa ser aberta.



Figura 63: Trava de pino fechada
Fonte: Arquivo do autor

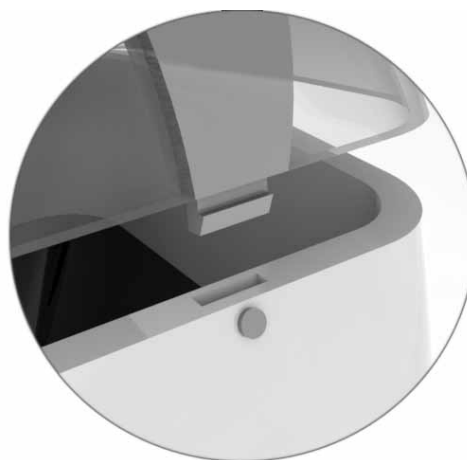


Figura 64: Trava de pino aberta
Fonte: Arquivo do autor

Sobre o encaixe do apóia-braços no corpo do lavatório empregou-se o sistema de rosqueamento. Para a adaptação da peça deve-se encaixar o apóia-braços no orifício da estrutura e rosquear a anilha até o seu completo travamento.

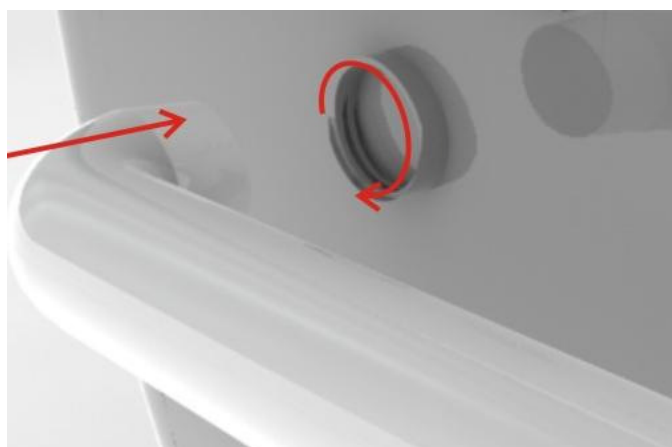


Figura 65: Dispositivo de rosca
Fonte: Arquivo do autor

Já para o encaixe da estrutura superior na inferior, fez-se o uso de um mecanismo simples de encaixe de sobreposição. A peça inferior tem um sobressalto e a superior uma cava, ambas com as mesmas dimensões. Ao unir-se as peças, o sobressalto encaixa na cava evitando que estas se desloquem.



Figura 66: Encaixe de cava
Fonte: Arquivo do autor

A reposição dos produtos de higiene (shampoo e condicionador) se fará através do mecanismo basculante. Este também trará o dispositivo Tip-on para facilitar a sua abertura, deixando o produto com uma linguagem visual limpa e sem sobressaltos.



Figura 67: Armazenamento de *shampoo*/coondicionador
Fonte: Arquivo do autor

8.7 FUNÇÃO MARKETING

A função de marketing diz respeito a tudo que é inerente a divulgação do produto visando o mercado que se deseja atingir. Kotler (2000) conceitua o marketing como:

[...] uma orientação da administração baseada no entendimento de que a tarefa primordial da organização é determinar as necessidades, desejos e valores de um mercado visado e adaptar a organização para promover as satisfações desejadas de forma mais efetiva e eficiente que seus concorrentes.

A interação de uma organização com seus meios internos e externos se realiza através do composto de marketing (também conhecido como os “4P’s”) que engloba quatro áreas básicas: Produto, Praça, Promoção e Preço.

- Produto: Conforme Kotler (2000) um produto é tudo que é oferecido ao mercado para aquisição ou consumo.

No caso do lavatório Ecolav, o consumidor adquire um produto esteticamente inovador com tecnologias empregadas, fatores esses que o diferenciam dos demais produtos destinados ao mesmo fim. O conceito de sustentabilidade que o envolve também agrega valor, tornando-se mais atrativo ao consumidor. Portanto além de adquirir um produto físico, o consumidor adquire benefícios como o bem-estar, prazer e saúde. Além disso, o produto virá dentro de uma embalagem de papelão com as peças revestidas de plástico bolha para maior proteção, evitando que danifiquem o material e o próprio produto no transporte e armazenamento. As caixas serão estampadas com informações relativas aos cuidados, ao conteúdo, a garantia e a procedência, além de conter um manual de instruções acompanhando o produto na parte interior da caixa.

Outro elemento importante e que está intimamente ligado ao produto é a sua marca composta do nome do produto e do logotipo. Esta acompanhará todos os materiais publicitários, assim como a embalagem, o manual, folders entre outros materiais utilizados para divulgação do produto.

- Praça: Este item diz respeito a forma de como o produto será distribuído para os consumidores terem acesso a ele. Kotler (1990) explica que muitas empresas têm o objetivo de distribuir os produtos certos nos lugares e momentos certos por um custo mínimo, porém nenhum sistema consegue maximizar seus serviços e ao mesmo tempo diminuir o custo. O autor ainda explica que é necessário haver uma distribuição eficiente do produto aliando os serviços oferecidos com os seus custos.

O Ecolav será disponibilizado sob encomenda pela possibilidade de gama de cores (ou já pronto na cor que o estabelecimento que venderá desejar comprar conforme procura), em lojas específicas de utensílios e equipamentos para salões de beleza, sites de lojas especializadas ou virtuais, feiras e congressos da área de beleza, assim como em revistas e catálogos de mesmo destino, com a intenção de atingir o mercado nacional e, posteriormente, internacional.

- Promoção: A promoção envolve todas as ferramentas utilizadas como meio de persuasão do cliente em relação ao produto oferecido, aqui se excluem os elementos preço, praça e produto. De acordo com Kotler (2000) o chamado composto de promoção se perfaz de quatro componentes: propaganda, venda pessoal, publicidade, promoção de vendas.

Como forma de promoção o produto utilizará da divulgação publicitária por meio de revistas da área de beleza e estética, catálogos às empresas responsáveis pela venda, cartas de remessa por mala-direta, *merchandising* em programas de beleza e moda. O conceito ecológico do produto pode servir como fonte para que estas publicidades sejam criadas.

- Preço: O preço é um fator que engloba todos os caminhos para a criação do produto, desde o seu projeto até a sua distribuição no mercado.

A determinação do preço ideal do produto inclui varias questões como, mão de obra, tempo de funcionamento das máquinas que são utilizadas para a produção, matéria prima, enfim uma tarefa que deve ser considerada muito importante, já que afeta não só o consumidor como também os revendedores e concorrentes.

Como definir o valor do produto é algo um pouco dificultoso devido a vários processos pelo qual ele passará e por não existir nenhum outro produto semelhante no mercado, fica suposto um valor simbólico para o lavatório Ecolav.



Figura 68: Pesquisa de preços
Fonte: Arquivo do autor

Com base no custo de outros lavatórios que se assemelham em algumas funções com Ecolav, estima-se que o produto custará em média R\$ 3.500,00.

8.8 FUNÇÃO INFORMACIONAL

A função informacional refere-se a todas as informações que, eventualmente um produto necessite trazer inscritas em sua configuração (pictóricas, icônicas, textuais, entre outras) isoladas ou combinadas entre si, buscando a perfeita interação do produto ao usuário. Trata das informações relativas ao produto, guia de instruções de uso, embalagens, e demais dados de caráter essencial à utilização deste.

8.8.1 Manual

O Ecolav possuirá um manual de instruções que trará descrito informações à respeito dos procedimentos necessários para sua utilização e conservação, tais como a limpeza das estruturas, reposição de peças e assistência técnica.

Este manual será fabricado com um novo papel feito de sementes, desenvolvido pela ONG Papel Solidário. Este papel foi elaborado e desenvolvido no início de 2008 e, desde então, tem passado por diversos testes de qualidade antes de ser aprovado para a comercialização. Tem as mesmas características de um papel reciclado artesanal, mas com um diferencial: durante seu processo de fabricação o Papel Semente Artesanal IPS recebe sementes diversas, permitindo que após o seu uso dele germine plantas e flores.

O papel especial pode ser utilizado na confecção de brindes e produtos ecológicos, como: envelopes, caixas, embalagens, cartões, crachás, canetas, etc; e traz uma solução para o pós-consumo, reduzindo a agressão do homem ao meio ambiente, evidenciando a característica de sustentabilidade do produto.



Figura 69: Papel reciclado
Fonte: Arquivo do autor

O manual é de extrema importância como forma de orientação para o bom funcionamento do produto, permitindo assim, uma maior durabilidade da vida útil deste.

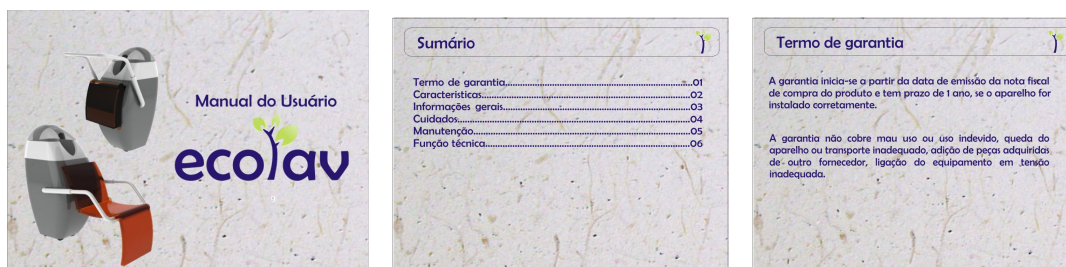


Figura 70: Manual
Fonte: Arquivo do autor

8.8.1.1 Montagem e Instalação

O lavatório Ecolav foi desenvolvido para lavar os cabelos dos clientes de salões de beleza otimizando os problemas ergonômicos, econômicos e estéticos que geralmente este móvel possui.

Para melhor esclarecer a utilização do produto, de seus mecanismos e particularidades, segue um passo a passo da montagem e instalação do produto.

- 1º - Retire os componentes do lavatório Ecolav da embalagem;
- 2º - Encaixe a parte superior da estrutura na inferior. Após acomode os reservatórios de água limpa e suja nos seus respectivos lugares;
- 3º - Adapte a cuba em cima da estrutura superior. Depois acople as cúpulas transparentes e o arco de passagem da água;
- 4º- Acomode o assento no encaixe da estrutura superior;
- 5º - Encaixe o apoio-braços ajustando-o no assento;

Para desmontar o produto basta apenas seguir a ordem inversa dos processos.

8.8.1.2 Cuidados com o produto

- O móvel lavatório possui rodízios com travas e para maior segurança e comodidade, o usuário deve certificar-se sempre de que estas estejam acionadas, quando necessário mover o lavatório, destravar os dois rodízios;
- Cada módulo possui capacidade de acordo com o tamanho e característica de sua estrutura, é importante a verificação na embalagem do produto de quantos quilos este suporta; maiores cargas podem danificar o produto.
- Para limpeza use sempre o método mais simples: sabão ou detergente caseiro (neutro), aplicados com um pano macio ou esponja de náilon.

8.8.2 Marca

A marca é o principal elo entre a empresa e o cliente, pois é através dela que ele identifica a empresa e o diferencia dos demais. Com o passar do tempo, a marca passa a ser o referencial da qualidade daquele produto ou serviço.

A identidade do produto foi desenvolvida, levando em consideração, aspectos normativos e figurativos que induzam o indivíduo a lembrar do produto assim que visualize a marca.

Para conseguir tal resultado utilizou-se como critério uma representação mista, mesclando formas e texto.

O respectivo móvel lavatório chama-se EcoLav em função de seu tema. De acordo com Szlak, (2001, *apud* Pires) o prefixo eco é derivado do grego *oikos* e significa lar ou habitat.

Já o sufixo Lav é uma abreviação da palavra lavatório, fazendo referência á sua função de uso: lavar os cabelos.



Figura 571: Marca
Fonte: Arquivo do autor

As características do produto devem ser repassadas para o logotipo a fim de adequar o produto ao nome. Para o logotipo do Ecolav se transcreveu a letra L de forma que ela representasse uma árvore ou uma planta, enfatizando assim a função sustentável que o produto apresenta.



Figura 72: Logotipo
Fonte: Arquivo do autor

8.8.3 Embalagem

Quanto à embalagem do produto esta terá dupla função, tanto de armazenar o produto no distribuidor, como auxiliar no transporte, quando o usuário, mudar o local de trabalho.

A embalagem ideal para um produto deve conter informações básicas de grande importância para consumidores e transportadoras como, as dimensões do produto, a simbologia de cuidados no transporte e armazenamento, advertências, marca e

logotipo do produto, imagem do produto, selos ambientais, dados técnicos do fabricante e código de barras.

A embalagem de papelão espesso tem formato de maleta, possui uma alça para auxílio no transporte e dimensões suficientes para acomodar o módulo e seus componentes. A embalagem do produto ainda conta com um selo, que identifica o produto, as peças que estão sendo transportadas, avisos de segurança como, não deixar em contato com a água, peso do conjunto, empilhamento máximo e produto frágil cuidado.

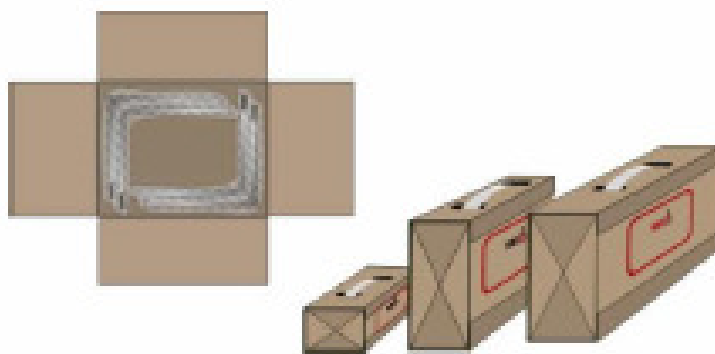


Figura 73: Embalagem
Fonte: Arquivo do autor

8.9 FUNÇÃO ECOLÓGICA

É crescente a preocupação do homem com o meio ambiente, o senso ambiental desperta cada vez mais forte nas pessoas, o instinto de preservação, não se trata apenas boa vontade, mais sim de necessidade imposta pela falta de água e de outros bens naturais.

Nesse novo cenário o designer tem obrigação como parte integrante da sociedade, e como grande inventor moderno, de procurar em todos seus projetos estabelecer uma linha de criação tendo como base produtos recicláveis e o máximo de respeito à natureza.

O ecodesign é uma forma de planejar um produto ou processo, levando-se em consideração um ciclo de vida que abarque as etapas do berço-ao-berço, ou seja, a forma de produção, a matéria-prima, a energia usada (entre outros aspectos) até o descarte, o desmonte, a reciclagem, a reutilização.

Neste projeto os fatores que mais contribuíram para a diminuição do impacto causado pelo ciclo de vida do produto foram a escolha de materiais que possam ser reciclados e reaproveitados, seja durante a fabricação do produto (rebarbas, retalhos, etc.), como também no seu pós uso, quando este pode vir a ser desmontado e ter suas peças reaproveitadas pela indústria.

Outro fator levado em consideração foi a utilização de mecanismos que necessitem de pouca energia para o seu funcionamento diminuindo o impacto causado durante o seu uso. Sendo que peças terceirizadas podem ser devolvidas aos seus fabricantes para o seu descarte ou possível reaproveitamento.

Vale salientar que além de contribuir com os fatores citados acima, o produto visa diminuir o impacto ambiental durante seu uso utilizando-se de um sistema que diminui o uso da água, contribuindo com os problemas causados pelo uso irracional desta.

9. CONCLUSÃO

A idealização de um produto é um processo demorado, que requer grande embasamento. Por vezes as idéias se misturam e tomam direções diferentes, mas quando se define um objetivo claro o trabalho adquire uma rota lógica e de fácil desenvolvimento.

Assim, desenvolveu-se um lavatório para salão de beleza evidenciando em suas diretrizes os eixos social e ecológico-ambiental da sustentabilidade com a preocupação de se buscar novas soluções e tecnologias a fim de tornar o mobiliário deste segmento menos agressivo ao meio-ambiente.

O produto apresenta uma solução que realmente pode diminuir o consumo de água durante o processo de higiene capilar, além de contribuir significativamente para resolver os problemas ergonômicos e estéticos deste tipo de móvel. Utilizar-se-á um sistema automático de lavagem com jatos de água direcionados e pressurizados, que higienizarão os cabelos de forma rápida e uniforme.

Outro ponto que merece destaque é o formato do lavatório Ecolav, pois apresenta formas inovadoras e diferentes dos produtos conhecidos atualmente, além da sua fácil montagem, desmontagem e da praticidade do seu transporte.

O produto foi desenvolvido para um público preocupado com os problemas causados pelo homem contra a natureza e também funciona como uma forma de conscientização, pois busca tornar a utilização de produtos ecologicamente corretos fator comum ao cotidiano das pessoas.

Tendo em vista o final do projeto e as poucas dificuldades que apareceram durante todo o processo, acredita-se que o produto como um todo, obteve um resultado satisfatório com caráter de inovação, dando base para os desdobramentos futuros com possíveis melhorias e também contribuindo para o desenvolvimento de novas alternativas para problemas de degradação do meio ambiente.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALBUQUERQUE, Eitor. **Fisioterapia e o Wellness**: Preleção das Jornadas Fisioterapia em Expansão. Estoril, 2005.

Bastien, C. E Scapin, D. (1993) Ergonomic criteria for the evaluation of human omputer interfaces. Tech. Rep. n.156. Rocquencourt, France: Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2000.

BELLAGUARDA, Gilca Marchesan.; BRAGA, Adriano Vieira. **O que você precisa saber sobre**: Salões de beleza. Porto Alegre:Sebrae, 2006.

CAMARGO, Luiz Octavio de Lima. **O que é lazer**. 3 ed. São Paulo: Brasiliense, 1992.

DUMAZEDIER, Joffre. **Lazer e cultura popular**. São Paulo, Perspectiva, 1976.

ECO, Umberto. **História da beleza**. São Paulo: Record, 2005.

GERBER, Leda Maria Dummer. **Outorga do direito de uso da água**. São Paulo: Sextante, 2008.

GOMES, Rosaline Kelliy.; GABRIEL, Marlene. **Cosmetologia Descomplicando os Princípios Ativos**. 2.ed. São Paulo: LMP, 2006.

LOBACH, Berno. **Bases para a configuração dos produtos industriais**. Rio de Janeiro Edgard Blucher, 2001.

MONTENEGRO, Ricardo. **Guia de História do Mobiliário**: Os Estilos de Mobiliário do Renascimento aos Anos 50. Lisboa – Espanha, Editorial Presença, 1991.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem as coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

PNUD / IPEA / FJP / IBGE. **Desenvolvimento Humano e Condições de Vida**: Indicadores Brasileiros. Brasília: PNUD, 1998. In: Anais do 3º Congresso Internacional de Pesquisa em Design, Rio de Janeiro 2005.

ROAF, Sue. **Ecohouse - A casa ambientalmente sustentável**. Tradução Alexandre Salvaterra. -2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SIMÕES, João Carlos P. **A logística reversa aplicada á exploração e produção de petróleo**. Florianópolis, 2002. 120 pág. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas – EPS, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção - PPGEPP. Florianópolis, 2002

TEIXEIRA, Joselena de Almeida - **Design & Materiais**. Ed. CEFET – PR, Curitiba PR, 1999.

KRITZ, Sonia (Coord.). **Salão de Beleza**: Organização, marketing e gestão do trabalho. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2008.

REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS

ABIHPEC. **Panorama do setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos**. Disponível em <http://www.abihpec.org.br/conteudo/material/setor_2007_2008.pdf>. Acesso em 24 agosto. 2008.

ARCOWEB. **Arquitetura, interiores e design.** Disponível em <www.arcoweb.com.br> Acesso em 09 set ,2008.

ARSCIENTIA. **Divulgação de Ciência, Arte e Tecnologia.** Disponível em <www.arscientia.com.br/materia/ver_materia.php> Acesso em 09 set. 2008.

BERNA, Vilmar. **Ecologizar as Empresas.** Disponível em <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=451&class=15>>. Acesso em 15 de novembro de 2008.

DICKIE, George. **Introdução histórica à estética.** 2008. Disponível em <<http://criticanarede.com/introest.html>> . Acesso em 08 set. 2008

DMAISDELLANNO. **Ambientes planejados.** Disponível em <www.dmaisdellanno.com.br> Acesso em Acesso em 09 set, 2008

DWECK, Ruth Helena *et. al.* **O impacto socioeconômico da Beleza 1995 – 2004.** Rio de Janeiro, n.1, 2005. Disponível em <<http://www.noticias.uff.br/noticias/2006/01/estudo-beleza.pdf>> Acesso em 02 set. 2008.

ESTETICDERM. **Cabelo e moda.** 1998. Disponível em <<http://www.esteticderm.com.br/artigos/cabelomoda.htm>>. Acesso em 08 set. 2008.

LEONARDI, Gislaine Ricci. **Bases dermatológicas e cosméticas.** Universidade de Piracicaba. São Paulo. Disponível em <<http://www.crfrrj.org.br/crf/revista/56/28>>. Acesso em 07 set. 2008

MACHADO. Luis Carlos Bueno. **L2: Centro Avançado de Medicina e Estética.** 2007. Disponível em < <http://www.l2medicinaestetica.com.br/>>. Acesso em 07 set. 2008.

MALETTI. **Móveis para salões de beleza.** Disponível em <www.maletti.com.br>. Acesso em 15 outubro de 2008

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portal da Saúde.** Disponível em <<http://portal.saude.gov.br/saude/>>. Acesso em 29 de agosto de 2008.

NEGRÃO, Celso; CAMARGO, Eleida Pereira de. **Design de Embalagem - Do Marketing a Producao** – São Paulo: Novatec, 2008.

OKAMOTTO, Paulo. **Indústria de cosméticos: beleza que gera riqueza.** Sebrae, Rio de Janeiro, n. 1, 2008. Disponível em <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds>>. Acesso em 24 agosto. 2008.

SILVA, Evelize Maria Dittrich. **História do Mobiliário.** São Paulo, 2006. Disponível em <www.totalmoveis.com.br/>. Acesso em 24 agosto. 2008.

WIKIPÈDIA. **A enciclopédia Livre.** Disponível em <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Icall_Machine_1920.jpg> Acesso em 09 set, 2008.

11. APÊNDICES



Universidade do Vale do Itajaí

CES II – Balneário Camboriú

Curso de Design Industrial

**Este questionário
como objetivo
criar um prod
no mercado.**

7. Você acha que o mobiliário pode influenciar na sua escolha pelo salão de beleza?

☐ sim

☐ não

8. O salão que você costuma frequentar possui mobiliário confortável?

☐ sim

☐ não

1. Gênero:

☐ feminino

9. Em sua opinião em que aspectos o mobiliário destes estabelecimentos podem ser melhorados?

2. Faixa Etária:

☐ até 20 anos

☐ 21 – 30

☐ conforto

☐ exclusividade

☐ qualidade

☐ usabilidade

☐ beleza

☐ tecnologia

3. Com que frequência?

☐ duas vezes por semana

☐ 1 vez por mês

☐ raramente

10. Para você quais dos móveis listados abaixo, e existentes nos salões de beleza, precisam ser melhorados?

☐ cadeira cabeleireiro

☐ estofados e /ou cadeiras da recepção

☐ lavatório

☐ bancada e espelhos

☐ maca

☐ mesa e cadeiras manicure/pedicure

☐ carrinho auxiliar

4. Qual o serviço?

☐ corte de cabelo

☐ manicure/pedicure

☐ estética facial

11. Você acha que os salões de beleza devem se preocupar com a sustentabilidade de seus serviços?

☐ sim

☐ não

5. Há quanto tempo você frequenta o mesmo salão de beleza?

☐ há mais de 1 ano

☐ há mais de 2 anos

☐ há mais de 3 anos

☐ estou sempre mudando para conhecer novos estabelecimentos e profissionais.

6. Enumere por ordem de importância os itens mais relevantes na sua escolha por um salão de beleza (sendo 1 o mais importante e 6 o menos importante).

☐ higiene

☐ preço

☐ atendimento

☐ inovação

☐ decoração

☐ localização

☐ organização

☐ iluminação

12. ANEXOS

<i>Processo Criativo</i>	<i>Processo de solução do problema</i>	<i>Processo de design (desenvolvimento do produto)</i>
1. Fase de preparação	Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise das informações Definição do problema, clarificação do problema, definição de objetivos	Análise do problema de design Análise da necessidade Análise da relação social (homem-produto) Análise da relação com ambiente (produto-ambiente) Desenvolvimento histórico Análise do mercado Análise da função (funções práticas) Análise estrutural (estrutura de construção) Análise da configuração (funções estéticas) Análise de materiais e processos de fabricação Patentes, legislação e normas Análise de sistema de produtos (produto-produto) Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção Descrição das características do novo produto Exigências para com o novo produto
2. Fase da geração	Alternativas do problema Escolha dos métodos de solucionar problemas, Produção de idéias, geração de alternativas	Alternativas de design Conceitos do design Alternativas de solução Esboços de idéias Modelos
3. Fase da avaliação	Avaliação das alternativas do problema Exame das alternativas, processo de seleção, Processo de avaliação	Avaliação das alternativas de design Escolha da melhor solução Incorporação das características ao novo produto
4. Fase de realização	Realização da solução do problema Realização da solução do problema, Nova avaliação da solução	Solução de design Projeto mecânico Projeto estrutural Configuração dos detalhes (raios, elementos de manejo etc.) Desenvolvimento de modelos Desenhos técnicos, desenhos de representação Documentação do projeto, relatórios

Modelo de metodologia.

Fonte: LÖBACH (1989)

A Proposta de MUNARI

MUNARI (1991) propõe o processo de projeto da seguinte forma:

Fig. 1. Fluxograma das etapas do processo projetual



Nº Pasta	647
Nº Texto	12
Nº Páginas	04
Data Colocação	

Medidas de antropometria estática (cm)		Mulheres			Homens		
		5%	50%	95%	5%	50%	95%
1 CORPO EM PÉ	1.1 Estatura, corpo ereto	151,0	161,9	172,5	162,9	173,3	184,1
	1.2 Altura dos olhos, em pé, ereto	140,2	150,2	159,6	150,9	161,3	172,1
	1.3 Altura dos ombros, em pé, ereto	123,4	133,9	143,6	134,9	144,5	154,2
	1.4 Altura do cotovelo, em pé, ereto	95,7	103,0	110,0	102,1	109,6	117,9
	1.5 Altura do centro da mão, braço pendido, em pé	66,4	73,8	80,3	72,8	76,7	82,8
	1.6 Altura do centro da mão, braço erguido, em pé	174,8	187,0	200,0	191,0	205,1	221,0
	1.7 Comprimento do braço, na horizontal, até o centro da mão	61,6	69,0	76,2	66,2	72,2	78,7
	1.8 Profundidade do corpo, na altura do tórax	23,8	28,5	35,7	23,3	27,6	31,8
	1.9 Largura dos ombros, em pé	32,3	35,5	38,8	36,7	39,8	42,8
	1.10 Largura dos quadris, em pé	31,4	35,8	40,5	31,0	34,4	36,8
2 CORPO SENTADO	2.1 Altura da cabeça, a partir do assento, tronco ereto.	80,5	85,7	91,4	84,9	90,7	96,2
	2.2 Altura dos olhos, a partir do assento, tronco ereto	68,0	73,5	78,5	73,9	79,0	84,4
	2.3 Altura dos ombros, a partir do assento, tronco ereto	53,8	58,5	63,1	56,1	61,0	65,5
	2.4 Altura do cotovelo, a partir do assento, tronco ereto	19,1	23,3	27,8	19,3	23,0	28,0
	2.5 Altura do joelho, sentado	46,2	50,2	54,2	49,3	53,5	57,4
	2.6 Altura poplíteia (parte inferior da coxa)	35,1	39,5	43,4	39,9	44,2	48,0
	2.7 Comprimento do antebraço, na horizontal, até o centro da mão	29,2	32,2	36,4	32,7	36,2	38,9
	2.8 Comprimento nádega-poplíteia	42,6	48,4	53,2	45,2	50,0	55,2
	2.9 Comprimento da nádega-joelho	53,0	58,7	63,1	55,4	59,9	64,5
	2.10 Comprimento nádega-pé, perna estendida na horizontal	95,5	104,4	112,6	96,4	103,5	112,5
	2.11 Altura da parte superior das coxas	11,8	14,4	17,3	11,7	13,6	15,7
	2.12 Largura entre os cotovelos	37,0	45,6	54,4	39,9	45,1	51,2
	2.13 Largura dos quadris, sentado	34,0	38,7	45,1	32,5	36,2	39,1
3 CABEÇA	3.1 Comprimento vertical da cabeça	19,5	21,9	24,0	21,3	22,8	24,4
	3.2 Largura da cabeça, de frente	13,8	14,9	15,9	14,6	15,6	16,7
	3.3 Largura da cabeça, de perfil	16,5	18,0	19,4	18,2	19,3	20,5
	3.4 Distância entre os olhos	5,0	5,7	6,5	5,7	6,3	6,8
	3.5 Circunferência da cabeça	52,0	54,0	57,2	54,8	57,3	59,9
4 MÃOS	4.1 Comprimento da mão	15,9	17,4	19,0	17,0	18,6	20,1
	4.2 Largura da mão	8,2	9,2	10,1	9,8	10,7	11,6
	4.3 Comprimento da palma da mão	9,1	10,0	10,8	10,1	10,9	11,7
	4.4 Largura da palma da mão	7,2	8,0	8,5	7,8	8,5	9,3
	4.5 Circunferência da palma	17,6	19,2	20,7	19,5	21,0	22,9
	4.6 Circunferência do pulso	14,6	16,0	17,7	16,1	17,6	18,9
	4.7 Cilindro de pega máxima (diâmetro)	10,8	13,0	15,7	11,9	13,8	15,4
5 PÉS	5.1 Comprimento do pé	22,1	24,2	26,4	24,0	26,0	28,1
	5.2 Largura do pé	9,0	9,7	10,7	9,3	10,0	10,7
	5.3 Largura do calcanhar	5,6	6,2	7,2	6,0	6,6	7,4



Salão verde

Em tempos de preocupação com a natureza, cada um deve fazer a sua parte para preservá-la. No caso dos estabelecimentos de beleza, adotar pequenas medidas ecologicamente corretas no dia-a-dia não só reduz o impacto ambiental como também ajuda a economizar dinheiro. *Elisavethes e Jaelene MONTEIRO*



Acima, o salão L'Officiel III, em São Paulo, que acabou de passar por reforma. O novo sistema de iluminação economiza energia ao combinar planejamento e lâmpadas fluorescentes.

AQUECIMENTO GLOBAL, escassez de água e esgotamento das fontes não renováveis de energia são alguns dos maiores problemas ambientais que a humanidade enfrenta. A exemplo de outras empresas, o salão de beleza também precisa assumir sua responsabilidade ecológica para reverter esse quadro. "Com medidas bastante simples, o dono do negócio, junto com seus funcionários, pode preservar o meio ambiente e, indiretamente, reduzir algumas das suas próprias despesas", diz Carlos Orestiano, consultor de gerenciamento e administração de salões, de São Paulo. Como deve acontecer em qualquer residência, loja ou escritório, quem gerencia um estabelecimento de beleza tem de pensar sempre nos três "rs" da ecoeficiência: reduzir, reutilizar e reciclar.

A ordem é economizar

O consumo de energia elétrica em um salão pode ser diminuído de várias formas, a começar pela substituição das lâmpadas incandescentes pelas fluorescentes. Elas duram até dez vezes mais e gastam 75% menos energia. Após passar por uma ampla reforma no ano passado, o L'Officiel III, em São Paulo, implantou um sistema segmentado de iluminação e trocou as lâmpadas convencionais por tipos que emitem menos calor. "Dessa maneira apenas as salas que estão sendo ocupadas são iluminadas e o ar condicionado não fica tão sobrecarregado, já que as novas lâmpadas aquecem pouco. É uma dupla economia", garante Marcelo Calçolari, administrador do salão.

Projetar o ambiente de modo que a luz natural possa ser bem aproveitada e instalar sensores de movimento nas áreas internas são outras medidas para diminuir bastante a conta no fim do mês. A experiência da rede Werner Coiffeur, no Rio de Janeiro, comprova o sucesso.